Examen - Estadística bidimensional

Curso: 1 Bachillerato Ciencias · Duración: 55 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	3	4	4	4	5	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (3 puntos)

Ejercicio 1 – Tabla de doble entrada

En una encuesta a 30 alumnos se pregunta por el número de videoconsolas en casa (X) y por la cantidad de horas de juego en un fin de semana: 1 hora o 2 horas (Y). Los resultados son:

X \ Y	1 hora	2 horas
0 consolas	6	2
1 consola	4	8
2 consolas	2	8

a. Calcula las distribuciones marginales de X y de Y. (1 punto)
b. Calcula $\bar{x}$ e $\bar{y}$. (1 punto)
c. Entre los alumnos con dos consolas, ¿qué proporción juega 2 horas? (1 punto)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Parámetros y correlación

Dados los datos $(1,2)$, $(2,3)$, $(4,5)$, $(5,7)$ y $(8,8)$:

a. Calcula $\bar{x}$ e $\bar{y}$. (1 punto)
b. Calcula σ_x^2, σ_y^2 y σ_{xy}. (1,5 puntos)
c. Calcula r e interprétalo. (1,5 puntos)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Predicciones

Con los datos del ejercicio anterior ($\bar{x}=4$, $\bar{y}=5$, $\sigma_x^2=6$, $\sigma_{xy}=5{,}4$):

a. Halla la recta de regresión de Y sobre X. (2 puntos)
b. Estima y para $x=6$ y para $x=20$ y di cuál de las dos estimaciones es fiable.

(1,25 puntos)

c. Si $\sigma_y^2 = 5{,}2$, halla la pendiente de la recta de X sobre Y. (0,75 puntos)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Rectas con datos resumidos

Una muestra tiene $\bar{x} = 6$, $\bar{y} = 20$, $\sigma_x = 3$, $\sigma_y = 10$ y $r = -0{,}8$.

a. Calcula la covarianza. (1 punto)
b. Escribe las dos rectas de regresión. (2 puntos)
c. Calcula su punto de corte y comprueba que $b_{yx} b_{xy} = r^2$. (1 punto)

Ejercicio 5 (5 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: el precio de los pisos

Una inmobiliaria de Valladolid compara la superficie de seis pisos (X, en m^2) con su precio de venta (Y, en miles de euros): $(40, 95)$, $(55, 110)$, $(60, 135)$, $(75, 140)$, $(90, 185)$ y $(110, 200)$. Una clienta quiere estimar el precio de un piso de 100 m^2 y de uno de 30 m^2.

a. Calcula las medias, la covarianza y el coeficiente de correlación. (1,5 puntos)
b. Halla la recta de regresión de Y sobre X con la pendiente a tres decimales. (1,5 puntos)
c. Estima el precio de un piso de 100 m^2. (0,5 puntos)
d. Estima el precio de uno de 30 m^2 y valora la fiabilidad de cada estimación. (1,5 puntos)