

Estadística y Optimización
Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicaciones
24-Junio-2015

Apellidos y Nombre:

Grupo:

EJERCICIO (1pto) Responder de forma razonada a las cuestiones (indicando el valor de la medida que se esté utilizando en cada caso), en base a la información extraída de los análisis realizados con Statgraphics:

Se realiza un estudio a un grupo de alumnos a los que se les pregunta la edad, peso y altura.

1. ¿Qué porcentaje de alumnos tienen una edad superior a 21 años?
2. ¿Cuál es la altura máxima del 30% de los alumnos con menor altura?
3. ¿Qué variable es más homogénea, el peso o la edad?
4. Realiza un análisis de regresión de la variable Peso en función de la Edad.
 - a) Estima linealmente el peso de un alumno de 22 años. ¿Es fiable dicha estimación?
 - b) ¿Hubiese sido más fiable un modelo hiperbólico?.
5. Estudia mediante un contraste de hipótesis si se puede considerar que más de la mitad de la clase tiene 18 años, con un nivel de significación del 5%. Indica las hipótesis que se plantean y la decisión.

Tabla de Frecuencias para Edad						Percentiles para Altura	
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulativa	Frecuencia Acum.Rel.	10,0% = 168,0	
1	18	19	0,4043	19	0,4043	30,0% = 171,0	
2	19	5	0,1064	24	0,5106	50,0% = 174,0	
3	20	3	0,0638	27	0,5745	70,0% = 178,0	
4	21	3	0,0638	30	0,6383	90,0% = 187,0	
5	22	5	0,1064	35	0,7447		
6	23	4	0,0851	39	0,8298		
7	24	2	0,0426	41	0,8723		
8	25	4	0,0851	45	0,9574		
9	26	1	0,0213	46	0,9787		
10	30	1	0,0213	47	1,0000		

Resumen Estadístico			
	Altura	Edad	Peso
Frecuencia	47	47	47
Media	175,213	20,5532	72,1915
Mediana	174,0	19,0	71,0
Moda	175,0	18,0	
Varianza	60,7364	8,55689	177,549
Desviación típica	7,79335	2,92522	13,3248
Mínimo	158,0	18,0	46,0
Máximo	197,0	30,0	130,0
Rango	39,0	12,0	84,0
Rango intercuar.	10,0	5,0	15,0
Coef. de variación	4,44794%	14,2324%	18,4575%

Análisis de Regresión - Modelo Lineal $Y = a + b \cdot X$					Comparación de Modelos Alternativos		
Variable dependiente: Edad Variable independiente: Peso					Modelo	Correlación	R-cuadrado
Parámetro	Estimación	Error estándar	Estadístico T	P-Valor	Exponencial	0,3702	13,70%
Ordenada	14,6814	2,2484	6,52971	0,0000	Inverso-Y	-0,3696	13,66%
Pendiente	0,081336	0,0306453	2,65411	0,0110	Raiz cuadrada-Y	0,3695	13,65%
Coeficiente de Correlación = 0,367902 R-cuadrado = 13,5352 porcentaje					Lineal	0,3679	13,54%
					Raiz cuadrada-X	0,3650	13,32%
					Multiplicativo	0,3642	13,27%
					Logarítmico-X	0,3598	12,95%
					Doble inverso	0,3541	12,54%
					curva-S	-0,3506	12,29%
					Inverso-X	-0,3445	11,87%
					Logístico	<sin ajuste>	
					Log Probit	<sin ajuste>	
Valores predichos							
		95,00%		95,00%			
	Predicho	Límites de Predicción		Límites de Confianza			
X	Y	Inferior	Superior	Inferior	Superior		
46,0	18,4229	12,5965	24,2493	16,6156	20,2302		
22,0	16,4708	10,0731	22,8685	13,2692	19,6724		

Análisis de Regresión - Modelo Lineal $Y = a + b \cdot X$					Comparación de Modelos Alternativos		
Variable dependiente: Peso Variable independiente: Edad					Modelo	Correlación	R-cuadrado
Parámetro	Estimación	Error estándar	Estadístico T	P-Valor	Logarítmico-X	0,3702	13,70%
Ordenada	37,9888	13,0138	2,91911	0,0055	Inverso-X	-0,3696	13,66%
Pendiente	1,66411	0,626993	2,65411	0,0110	Raiz cuadrada-X	0,3695	13,65%
Coeficiente de Correlación = 0,367902 R-cuadrado = 13,5352 porcentaje					Lineal	0,3679	13,54%
					curva-S	-0,3659	13,39%
					Raiz cuadrada-Y	0,3650	13,32%
					Multiplicativo	0,3642	13,27%
					Exponencial	0,3598	12,95%
					Doble inverso	0,3541	12,54%
					Inverso-Y	-0,3445	11,87%
					Logístico	<sin ajuste>	
					Log Probit	<sin ajuste>	
Valores predichos							
		95,00%		95,00%			
	Predicho	Límites de Predicción		Límites de Confianza			
X	Y	Inferior	Superior	Inferior	Superior		
46,0	114,538	73,6264	155,449	82,1956	146,88		
22,0	74,5991	49,2139	99,9844	70,5133	78,685		

Contraste de Hipótesis	Contraste de Hipótesis
Proporción de la Muestra = 0,4042 Tamaño de la Muestra = 47	Proporción de la Muestra = 0,4042 Tamaño de la Muestra = 47
Aproximado 95,0% inferior límite de confianza para p: [0,283265]	Aproximado 95,0% superior límite de confianza para p: [0,534574]
Hipótesis Nula: proporción = 0,5 Alternativa: mayor que p-Valor = 0,928067	Hipótesis Nula: proporción = 0,5 Alternativa: menor que p-Valor = 0,12148