ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

Pregunta 1

¿Cuánto vale el coeficiente de correlación cuando la correlación es máxima y positiva?

Solución:

$r = 1$

Pregunta 2

Los alumnos de una clase de 4º de ESO han obtenido las siguientes calificaciones en Matemáticas (x) y en Lengua (y):

Matemáticas (x)	2	3	4	4	5	6	4	5	6	7	8	6	3	6	2	5	6	1	5	9
Lengua (y)	2	4	3	5	2	4	6	7	5	6	5	8	5	7	4	5	6	4	6	8

Halla con la calculadora el coeficiente de correlación y contesta si puedes hacer estimaciones fiables.

Solución:

$r = 0{,}58$ por lo tanto la correlación no es muy fuerte y no es muy fiable hacer estimaciones.

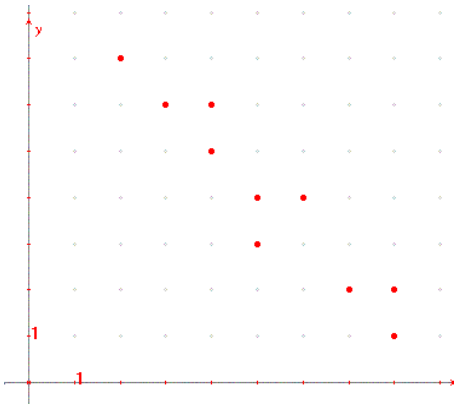
Pregunta 3

Obtén la nube de puntos correspondiente a los valores de la tabla siguiente:

x	2	3	4	4	5	5	6	7	8	8
y	7	6	5	6	3	4	4	2	2	1

¿De qué signo es la correlación?

Solución:



La correlación es negativa

Pregunta 4

En una distribución bidimensional (x, y) se sabe que el coeficiente de correlación es 0,94 y la recta de regresión $y = 0{,}87x - 2{,}65$ ¿Se puede estimar el valor de *y* para cuando $x = 5$?¿Es fiable esta estimación?¿Por qué?

Solución:

La estimación es muy fiable porque la correlación es muy fuerte. El valor de *y* correspondiente es $y = 7$

Pregunta 5

En un bar se hace un estudio para ver los refrescos que se venden en función de la temperatura que hace. Se han elegido 10 días del año al azar, y se han obtenido los siguientes resultados:

Temperatura (x)	12	28	11	32	35	9	25	16	7	23
Cantidad de refrescos (y)	23	64	20	70	79	14	61	25	12	58

Halla con la calculadora el coeficiente de correlación, la recta de regresión, y contesta si se puede predecir cuántos refrescos se venderán un día que haga 30º de temperatura.

Solución:

Coeficiente de correlación:
$r = 0{,}986$
Se pueden hacer estimaciones fiables, porque la correlación es muy fuerte.
Recta de regresión:
$y = -7{,}6 + 2{,}5x$
Para $x = 30$ se obtiene $y = 68$
Se esperan vender 68 refrescos.

Pregunta 6

¿Qué significa que la correlación entre dos variables sea nula?

Solución:

Que no existe ninguna relación entre esas dos variables.

Pregunta 7

Dos conjuntos de datos bidimensionales tienen como coeficiente de correlación $r_1 = -0{,}89$ y $r_2 = 0{,}27$. ¿En cuál de los dos conjuntos es más fiable hacer estimaciones mediante la recta de regresión? ¿Por qué?

Solución:

En el conjunto de datos que tiene coeficiente de correlación $r_1 = -0{,}89$ porque la correlación es más fuerte.

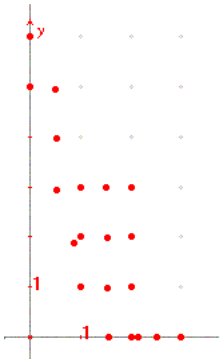
Pregunta 8

Los resultados de una encuesta realizada a un grupo de alumnos sobre el número de horas que se estudia al día y el número de suspensos obtenidos en una evaluación, se reflejan en la siguiente tabla:

Nº horas (x)	2	0	1	0,5	1	2	3	1,5	2,5	2	1	1,5	0,5	2	1,5	0	0,5	1,5	1	3
Nº suspensos (y)	1	6	3	4	2	0	0	1	0	3	1	0	3	2	2	5	5	3	2	0

Representar mediante una nube de puntos estos resultados.

Solución:

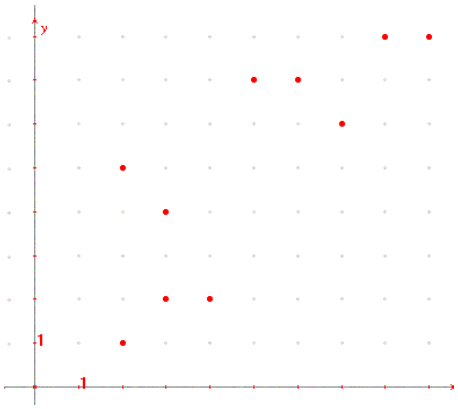


Pregunta 9

Dibuja la nube de puntos de la siguiente distribución bidimensional:

x	2	3	5	7	4	8	2	9	6	3
y	5	4	7	6	2	8	1	8	7	2

Solución:



Pregunta 10

Los resultados de una encuesta realizada a un grupo de alumnos sobre el número de horas que se estudia al día y el número de suspensos obtenidos en una evaluación, se reflejan en la siguiente tabla:

Nº horas (x)	2	0	1	0,5	1	2	3	1,5	2,5	2	1	1,5	0,5	2	1,5	0	0,5	1,5	1	3
Nº suspensos (y)	1	6	3	4	2	0	0	1	0	3	1	0	3	2	2	5	5	3	2	0

Halla con la calculadora el coeficiente de correlación. ¿Qué significa que el coeficiente de correlación sea negativo?

Solución:

$r = -0{,}8$

Significa que cuando crece una variable la otra decrece, es decir, cuando aumenta el número de horas de estudio, el número de suspensos disminuye.

Pregunta 11

En una distribución bidimensional (x, y) se sabe que el coeficiente de correlación es 0,28 y la

recta de regresión $y = 2x + 3$
¿Es fiable la estimación de *y* para $x = 10$?

Solución:

No es fiable hacer estimaciones porque la correlación es débil.

Pregunta 12

En un estudio estadístico hemos comprobado que las notas de Matemáticas (X) y Tecnología (Y) en un grupo de 4º de ESO tienen un coeficiente de correlación $r = 0{,}88$ y la recta de regresión es $Y = 1{,}2X - 0{,}4$
¿Qué nota tendrá en Tecnología un alumno que ha sacado un 7 en Matemáticas?

Solución:

$Y = 1{,}2X - 0{,}4 = 1{,}2 \cdot 7 - 0{,}4 = 8$
Obtendrá un 8

Pregunta 13

A un enfermo que tiene mucha fiebre se le administra un medicamento para que ésta descienda. Se observa al paciente controlándole la temperatura cada 30 minutos, durante 6 horas. Apuntamos los datos en una variable bidimensional en la cual:
X = Tiempo transcurrido desde la administración del medicamento
Y = Temperatura del paciente
Si el medicamento ha sido efectivo, ¿qué tipo de correlación existe entre estas dos variables, positiva o negativa?.

Solución:

La correlación es negativa, porque al aumentar la variable tiempo (X), disminuye la temperatura (Y).

Pregunta 14

Dos conjuntos de datos bidimensionales tienen como coeficiente de correlación $r_1 = -0{,}89$ y $r_2 = 0{,}27$. ¿En cuál de los dos conjuntos es más fiable hacer estimaciones mediante la recta de regresión? ¿Por qué?
Solución:

En el conjunto de datos que tiene coeficiente de correlación $r_1 = -0{,}89$ porque la correlación es más fuerte.

Pregunta15

Halla con la calculadora el coeficiente de correlación y la recta de regresión para los datos que aparecen en la siguiente tabla:

x	2	3	4	4	5	5	6	7	8	8
y	7	6	5	6	3	4	4	2	2	1

Solución:

$r = -0{,}95$
$y = 8{,}8 - 0{,}9x$

Pregunta 16

Halla con la calculadora la recta de regresión $y = A + Bx$ correspondiente a los datos siguientes:

x	1	2	3	4	5	6
y	3	4	3	5	2	4

¿Puedes estimar con fiabilidad cuánto valdrá *y* para *x* = 7?

Solución:

$y = 3{,}4 + 0{,}03x$

No se pueden hacer estimaciones con fiabilidad porque el coeficiente de correlación vale $r = 0{,}05$ (la correlación es muy débil)

Pregunta 17

En un bar se hace un estudio para ver los refrescos que se venden en función de la temperatura que hace. Se han elegido 10 días del año al azar, y se han obtenido los siguientes resultados:

Temperatura (x)	12	28	11	32	35	9	25	16	7	23
Cantidad de refrescos (y)	23	64	20	70	79	14	61	25	12	58

Halla con la calculadora el coeficiente de correlación, la recta de regresión, y contesta si se puede predecir cuántos refrescos se venderán un día que haga 30º de temperatura.

Solución:

Coeficiente de correlación:

$r = 0{,}986$

Se pueden hacer estimaciones fiables, porque la correlación es muy fuerte.

Recta de regresión:

$y = -7{,}6 + 2{,}5x$

Para $x = 30$ se obtiene $y = 68$

Se esperan vender 68 refrescos.