

Matemáticas aplicadas a las Ciencias sociales 1

Examen de pendientes de cursos anteriores. 2º parcial.

1. Dibuja la gráfica de la siguiente función indicando claramente los puntos de corte con los ejes y

el vértice de la parábola: $f(x) = \begin{cases} -(x+5) & \text{si } x < 0 \\ -x^2 + 6x - 5 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ (2 puntos)

2. Halla el dominio de la siguiente función, estudia su continuidad y calcula la ecuación de sus asíntotas.

$$f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x^2 - 5x + 6} \quad (2 \text{ puntos})$$

3. Dada la función $f(x) = \frac{1-x}{2-\sqrt{x+3}}$, calcula el valor de su límite cuando

- x tiende a infinito. (0,75 puntos)
- x tiende a 1. (0,75 puntos)
- x tiende a 6. (0,5 puntos)

- d. La producción de fresas en un invernadero depende de la temperatura t del mismo, según la función $P = 60 + 120 \cdot t + 27t^2 - t^3$ (con $0 \leq t \leq 31$ en °C, P en kg).
¿A qué temperatura se conseguirá la mayor producción de fresas? (1,5 puntos)
¿Cuál es esta producción? (0,5 puntos)

4. El número medio de horas de conexión a internet a la semana que ha estado usando un estudiante y la nota media que ha obtenido en esos periodos se relacionan en la siguiente tabla:

nº de horas de TV = X	7	17	23	28
nota media = Y	9	7	6	5

- Halla las medias y las desviaciones típicas de las variables X e Y. (0,5 puntos)
- Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación. (0,5 puntos)
- Determina la ecuación de la recta de regresión de Y sobre X. (0,5 puntos)
- Estima la nota que puede esperar si se conecta 14 horas. (0,5 puntos)

5. El tiempo necesario para que una ambulancia llegue a un centro sanitario se distribuye según una variable normal de media 17 minutos y desviación típica 5 minutos :

- Calcula la probabilidad de que el tiempo de llegada esté entre 13 y 21 minutos (1 punto)
- ¿Cuál es la probabilidad de que tarde más de 25 minutos? (1 punto)

Fórmulas de estadística.

Media $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$ $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{N}$ Desviación típica $\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$ $\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{N} - \bar{y}^2}$

Covarianza $\sigma_{xy} = \frac{\sum x_i \cdot y_i}{N} - \bar{x} \cdot \bar{y}$

Coefficiente de correlación $r = \frac{\sigma_x \cdot \sigma_y}{\sigma_{xy}}$

Recta de regresión $y - \bar{y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} \cdot (x - \bar{x})$

Tabla de la distribución normal N(0,1)

Para valores entre 0,5 y 1,9

	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7464	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9546
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767