

Nome:				
Curso:	2º Bach -	Fecha: 9 – 5 – 2025		Nº
Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais				

Examen Final (Convocatoria ordinaria)

O exame consta de 4 preguntas de resposta obrigatoria, puntuadas cada unha con 2,5 puntos: a primeira sen apartados optativos e as tres seguintes con posibilidade de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE. (2,5 puntos)

CONTEXTO.

No IES Preto das Vacas o profesorado de matemáticas ten unha certa propensión a esquecer os exercicios que se poñen de un día para o outro. Despois dunha ardua labor de investigación chegaronse a certas conclusións. No caso dos exercicios de álgebra, a probabilidade de esquecemento é de 0'7, mentres que si os exercicios son de análise, sube ao 0'8, pero no caso da estatística é só de un 0'5. Por outra banda, o mesmo estudio sacou á luz outras peculiaridades, como por exemplo que o tempo que os docentes tardaban en dar as notas dos exames seguía unha distribución normal, con media 10 días e varianza 9 días².

Este curso fixéronse 9 exames e mandáronse exercicios de estatística 4 días, 8 de análise e 8 de álgebra.

Responda estes tres apartados: 1.1., 1.2. e 1.3.

1.1.-(0'7 p) Calcula a probabilidade de que, escollido un día ao azar, o profesor esquecera pedir os exercicios

1.2.-(0'8 p) Se sabemos que un día o docente pediu os exercicios, calcula a probabilidade de que fosen de álgebra.

1.3.-(1 p.) Calcula a probabilidade de que o tempo medio de entrega das cualificacións dos 9 exames fose superior a 12 días.

PREGUNTA 2. ÁLXEBRA. (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados: 2.1. ou 2.2.

2.1.- Dadas as seguintes matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

acha a matriz X que cumple a igualdade $ABX = C + I$, donde I é a matriz unidade de orden 2.

2.2.- Unha empresa de construción dispón dun terreo de 100 dam² para construír dous tipos de casas. As casas de tipo A ocuparían unha superficie de 4 dam² e as de tipo B, de 2 dam². Sobre plano xa se venderon 4 casas de tipo A e 18 de tipo B, por tanto, deben construírse alo menos esas unidades. Ademais, por estudos de mercado decidiron construír cando menos o triple de casas de tipo B que de tipo A.

- a) ¿Cantas casas poden construír de cada tipo? Plantexa o problema e representa o conxunto de solucións.
- b) O beneficio obtido por cada casa vendida de tipo A é de 100 000 €, e por cada casa vendida de tipo B, de 60 000 €, ¿cantas deben construír de cada tipo para maximizar beneficios? ¿canto sería o beneficio máximo obtido pola empresa si vende todas as casas?

Nome:				
Curso:	2º Bach -	Fecha: 9 – 5 – 2025		Nº
Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais				

PREGUNTA 3. ANÁLISE. (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados: 3.1. ou 3.2.

3.1.- A demanda dun certo artigo, co paso dos anos, ven dado pola función

$$f(t) = \begin{cases} t^2 + 1 & \text{si } 0 < t \leq 2 \\ \frac{4+8t}{t+2} & \text{si } t > 2 \end{cases} \quad \text{onde } t \text{ é o tempo, en anos, e } f(t) \text{ o número de artigos demanda-} \\ \text{dos en centos de miles.}$$

- Estudia a continuidade e derivabilidade de esa función.
- ¿Cando a demanda é superior a 600 000 artigos?
- Indica, xustificadamente como evoluciona a demanda co paso de moitos anos,

3.2.- Dada a función $f(x) = \begin{cases} x^2 - px & \text{si } x \leq 1 \\ n + mx - x^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

- Calcula os valores de m , n e p para que sexa derivable e teña un extremo relativo en $x = \frac{-1}{2}$.
- Indica si é máximo ou mínimo e calcula los demais puntos singulares (máximos, mínimos e puntos de inflexión)

PREGUNTA 4. TRES BLOQUES DA MATERIA. (2,5 puntos)

Responda un dos seguintes apartados: 4.1., 4.2. ou calquera dos apartados non escollidos das preguntas 2 e 3 (2.1, 2.2, 3.1 ou 3.2)

4.1.- A probabilidade de que un peixe dunha determinada especie sobreviva máis de 5 años é do 60 %.

Si nun acuario temos 10 peixes desta especie nados este ano, calcula a probabilidade de que, cando menos dous deles sigan vivos dentro de 5 años.

Si nun tanque dunha piscifactoría temos 200 peixes desta especie nados este mesmo ano, usando una aproximación mediante a distribución normal correspondente, atopa a probabilidade de que aos 5 años teñan sobrevivido un mínimo de 10.

4.2.- A probabilidade de que certo río estea contaminado por nitratos é 0'6; por sulfatos é 0'4; e por ambos é 0'2. Calcula a probabilidade de que este río non estea contaminado nin por nitratos nin por sulfatos.

Se sabemos que está contaminado por sulfatos, ¿poderías calcula a probabilidade de que non estea contaminado por nitratos?