



**GIZARTE ZIENTZIEI
APLIKATUTAKO
MATEMATIKA II**

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BLOQUE: ÁLGEBRA

A.1. [hasta 2,5 puntos]

Una determinada empresa de selección de personal realiza un test de 90 preguntas. Por cada acierto da 6 puntos; por cada fallo quita 2,5 puntos, y por cada pregunta no contestada quita 1,5 puntos. Para aprobar hay que obtener por lo menos 210 puntos.

¿Cuántas preguntas hay que contestar correctamente para obtener los 210 puntos, y que el número de preguntas no contestadas más el número de aciertos sea igual al doble del número de fallos?

B.1. [hasta 2,5 puntos]

El ayuntamiento de una determinada ciudad ha concedido la licencia para la construcción de una urbanización de a lo sumo 120 viviendas, de dos tipos A y B.

Para ello, la empresa constructora dispone de un capital máximo de 15 millones de euros. El coste de construcción de la vivienda de tipo A es 100.000 €, y el de la del tipo B 300.000 €. Además, el beneficio obtenido por la venta de una vivienda de tipo A asciende a 20.000 € y por una de tipo B a 40.000 €.

	Coste de construcción	Beneficio
A	100.000 €	20.000 €
B	300.000 €	40.000 €

- a) [2,2 puntos] ¿Cuántas viviendas de cada tipo deben construirse para obtener el máximo beneficio?
- b) [0,3 puntos] ¿A cuánto asciende dicho beneficio máximo?



GIZARTE ZIENTZIEI
APLIKATUTAKO
MATEMATIKA II

MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

BLOQUE: ANÁLISIS

A.2. [hasta 2,5 puntos]

Sea $f(x)$ la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x+1}{1-2x} & \text{si } x < 0 \\ x^2 - x - a & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- [0,7 puntos]** Encuentra el valor del parámetro a para que la función $f(x)$ sea continua en punto $x = 0$.
- [1 punto]** En el caso $a = 2$, analiza los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función, y los máximos y mínimos relativos.
- [0,8 puntos]** En el caso $a = 2$, realiza la representación gráfica de la función.

B.2. [hasta 2,5 puntos]

- [0,8 puntos]** Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x) = (x^2 - 1)(3x^3 + 5x)^3 \qquad g(x) = \frac{\ln(3x)}{e^{2x}}$$

- [0,6 puntos]** Determina la ecuación de la recta tangente a la función $h(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$.

$$h(x) = \frac{3x+6}{2x+1}$$

- [0,5 puntos]** Determina, si existen, las asíntotas verticales y horizontales de la función $h(x)$.
- [0,6 puntos]** Calcula:

$$\int \left(e^{3x} - 3x^2 + \frac{2}{x+2} - \frac{4}{(x+2)^2} \right) dx$$



**GIZARTE ZIENTZIEI
APLIKATUTAKO
MATEMATIKA II**

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BLOQUE: PROBABILIDAD

A.3. [hasta 2,5 puntos]

Un libro tiene 230 páginas repartidas en 3 capítulos. El primer capítulo tiene 100 páginas, y de ellas el 15 % tiene errores. El segundo consta de 80 páginas, de las cuales 8 tienen errores; y en el tercero, de 50 páginas, sólo hay 40 que no tienen ningún error.

Si abrimos el libro por una página al azar:

- [0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que sea del segundo capítulo?
- [0,75 puntos]** Calcula la probabilidad de que la página elegida tenga errores y sea del tercer capítulo.
- [0,75 puntos]** Calcula la probabilidad de que la página elegida no tenga errores.
- [0,5 puntos]** Observamos que la página elegida tiene errores, ¿cuál es la probabilidad de que sea del tercer capítulo?

B.3. [hasta 2,5 puntos]

Sean A, B, C, D y E sucesos de un determinado experimento aleatorio.

- [0,75 puntos]** Sabemos que $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$ y $P(A \cup B) = 0,5$.
Calcula la probabilidad de que ocurran A y B .
- [1 punto]** Sabemos que $P(C) = 0,5$; $P(D) = 0,6$ y $P(C \cup D) = 0,7$.
Calcula la probabilidad de que ocurra C sabiendo que ha ocurrido D .
- [0,75 puntos]** Sabemos que $P(A) = 0,4$; $P(E) = 0,6$ y que los sucesos A y E son independientes. Calcula la probabilidad de que ocurra alguno de los dos sucesos.



**GIZARTE ZIENTZIEI
APLIKATUTAKO
MATEMATIKA II**

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

BLOQUE: INFERENCIA ESTADÍSTICA

A.4. [hasta 2,5 puntos]

En un examen de Lengua Inglesa el 30 % del alumnado examinado obtuvo una puntuación superior a 7,6 puntos. Sabemos que la puntuación obtenida en dicho examen sigue una distribución normal de media 6,8 puntos.

- [0,75 puntos]** Calcula la desviación típica de la distribución de la puntuación.
- [0,75 puntos]** Si la desviación típica es 1,5 puntos, ¿qué puntuación es superada únicamente por el 20 % del alumnado?
- [1 punto]** Si la desviación típica es 1,5 puntos y el *Aprobado* se obtiene con una puntuación igual o superior a 5, ¿qué porcentaje del alumnado ha aprobado el examen?

B.4. [hasta 2,5 puntos]

Se ha diseñado un experimento para comprobar el porcentaje de una población que ha sido vacunada frente a una determinada enfermedad. Para ello se ha elegido una muestra al azar de 1.000 personas, y se les ha preguntado si han recibido la vacuna o no. De ellas, 860 han respondido que sí y el resto que no.

Con esta información:

- [1,25 puntos]** Estimar, con un nivel de confianza del 95 %, el porcentaje de personas de la población que han recibido la vacuna.
- [0,75 puntos]** Calcular el error máximo admisible para dicho nivel de confianza.
- [0,5 puntos]** Interpretar los resultados obtenidos.

