**BLOQUE A**

**EJERCICIO 1**

Se consideran las matrices

, siendo un número real.

a) **(0.75 puntos)** Obtenga los valores de para los que la matriz tenga inversa.

b) **(1.25 puntos)** Para , resuelva la ecuación .

c) **(0.5 puntos)** Determine razonadamente la dimensión de la matriz que permita realizar la operación

**EJERCICIO 2**

**(2.5 puntos)** Un agricultor posee una finca con un olivar intensivo de secano y desea transformar una parte de la misma en regadío, pero manteniendo un mínimo de hectáreas de cultivo de secano. Para ello, anualmente dispone de de agua, de de abono y de de productos fitosanitarios. Cada hectárea de olivar de regadío necesita de agua, de abono y de productos fitosanitarios; mientras que cada hectárea de olivar de secano precisa de de abono y de productos fitosanitarios. Se sabe que la producción anual por hectárea es de en secano y de en regadío. Determine el número de hectáreas de olivar de secano y de regadío que el agricultor debe cultivar para maximizar su producción, así como la producción máxima esperada.

**BLOQUE B**

**EJERCICIO 3**

a) **(1.5 puntos)** Calcule la derivada de las funciones siguientes:

b) **(1 punto)** Halle los valores de y para que sea horizontal la recta tangente a la gráfica de la función en el punto .

**EJERCICIO 4**

La velocidad media del viento en la zona de Sierra Nevada, prevista para cierto día, viene dada por la función expresada en , donde es el tiempo expresado en horas:

a) **(0.75 puntos)** Compruebe que la función es continua y derivable.

b) **(1 punto)** Represente gráficamente la función, estudiando previamente la monotonía y calculando los extremos absolutos.

c) **(0.75 puntos)** La Agencia Estatal de Meteorología emite avisos de alerta por vientos siguiendo el código de colores: naranja para vientos entre y , y rojo para vientos de más de . Según la previsión, indique si se debe emitir alguna alerta naranja en Sierra Nevada ese día y durante qué horas estaría activa. ¿Se emitiría alerta roja?

**BLOQUE C**

**EJERCICIO 5**

Una agencia ha realizado un estudio acerca de la siniestralidad de los vehículos de una región. Se ha dividido a los conductores en dos grupos: *jóvenes* los menores de años y *sénior* el resto de conductores. Asimismo, también se ha dividido a los vehículos en dos grupos: *nuevos* los que tienen menos de años de antigüedad y *viejos* el resto de vehículos. De los siniestros registrados, en de ellos el vehículo implicado era *nuevo* y en los conductores eran *jóvenes*. Finalmente, de los siniestros se dieron con vehículos *viejos* y conductores *jóvenes*. Se escoge uno de estos siniestros al azar.

a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el conductor sea *sénior* y el vehículo *viejo*.

b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el conductor sea *joven* sabiendo que el vehículo es *viejo*.

c) **(0.5 puntos)** Determine razonadamente si la siguiente afirmación es cierta: "Los siniestros de este estudio menos probables son aquellos en los que el conductor es *sénior* y el vehículo es *nuevo*".

**EJERCICIO 6**

Un grupo de turistas programa una visita a la Geoda de Pulpí. El de los turistas del grupo proceden de Andalucía, el de otras comunidades autónomas y el resto del extranjero. Son mayores de edad el de los visitantes que proceden de Andalucía y el de los que proceden de otras comunidades autónomas. Son menores de edad el de los visitantes extranjeros. Elegido un turista de este grupo al azar, halle la probabilidad de que:

a) **(1 punto)** Sea mayor de edad.

b) **(0.5 puntos)** Proceda de Andalucía y sea menor de edad.

c) **(1 punto)** Sea extranjero sabiendo que es menor de edad.

**BLOQUE D**

**EJERCICIO 7**

a) **(1.5 puntos)** Se realizan dos muestreos aleatorios estratificados con afijación proporcional para una población dividida en cuatro estratos y En la primera muestra se han seleccionado individuos de y de . En la segunda muestra se han seleccionado individuos de y de . Sabiendo que el estrato tiene individuos y que el tiene , determine el tamaño de cada estrato de la población y el tamaño de las muestras en cada estrato.

b) **(1 punto)** Dada la población , se consideran todas las muestras posibles de tamaño obtenidas mediante muestreo aleatorio simple. Calcule la media y la varianza de la distribución de las medias muestrales.

**EJERCICIO 8**

Se desea conocer la proporción de habitantes de una determinada ciudad que realizan turismo sostenible durante sus vacaciones. Para ello se selecciona al azar una muestra de habitantes, resultando que realizan turismo sostenible.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo, con un nivel de confianza del , para estimar la proporción de habitantes de la ciudad que realizan turismo sostenible.

b) **(0.75 puntos)** Para un nivel de confianza del y manteniendo la proporción muestral, ¿cuál sería el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error de estimación sea inferior al ?

c) **(0.5 puntos)** Razone qué efecto producirá sobre la amplitud del intervalo una disminución del tamaño de la muestra.