

1.- Sean las matrices . $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & x \end{pmatrix}$

a) (1.5 puntos) Determine el valor de x en la matriz B para que se verifique la igualdad $A \cdot B = B \cdot A$

b) (1.5 puntos) Obtenga la matriz C tal que $A^t \cdot C = I_2$

2.- a) (2.25 puntos) Resuelva el siguiente sistema y clasifíquelo atendiendo al número de soluciones:

$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\2x + 3y - z &= 17 \\4x + 5y + z &= 17\end{aligned}$$


b) (0.75 puntos) A la vista del resultado anterior, ¿podemos afirmar que hay una ecuación que es combinación lineal de las otras dos?

3.- (3 puntos) El estadio del Mediterráneo, construido para la celebración de los “Juegos Mediterráneos Almería 2005”, tiene una capacidad de 20000 espectadores.

Para la asistencia a estos juegos se han establecido las siguientes normas:

El número de adultos no debe superar al doble del número de niños; el número de adultos menos el número de niños no será superior a 5000.

Si el precio de la entrada de niño es de 10 euros y la de adulto 15 euros ¿cuál es la composición de espectadores que proporciona mayores ingresos? ¿A cuánto ascenderán esos ingresos?

	Examen de Matemáticas Aplicadas a las CCSS II Recuperación de Estadística	Año 2009-2010 Curso 2º A bachillerato 27-05-2010
--	--	--

- 1.- Se tienen dos dados, uno (A) con dos caras rojas y cuatro verdes, y otro (B) con dos caras verdes y cuatro rojas. Se lanza una moneda; si sale cara se arroja el dado A y si sale cruz el dado B.
 - a) **(1 punto)** Halle la probabilidad de obtener una cara de color rojo.
 - b) **(1 punto)** Si sabemos que ha salido una cara de color verde en el dado, ¿cuál es la probabilidad de que en la moneda haya salido cara?.

- 2.- Sean A y B dos sucesos del mismo espacio muestral tales que $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.6$ y $P(A/B) = 0.9$.
 - a) **(1 punto)** Justifique si A y B son independientes.
 - b) **(1 punto)** Calcule $P(A/B^c)$ y $P(B/A^c)$; A^c y B^c indican los contrarios de A y B.

- 3.- En una población una variable aleatoria sigue una ley Normal con desviación típica 8. Se ha elegido, al azar, una muestra de tamaño 100 y su media ha sido 67.
 - a) **(1 punto)** Calcule el intervalo de confianza, al 93%, para la media de la población.
 - b) **(1 punto)** ¿Cuántos datos, como mínimo, son necesarios para estimar, con un nivel de confianza del 99%, la media de la población con un error no superior a 2?

- 4.- Con los datos de una muestra aleatoria se estima que el porcentaje de hogares con conexión a Internet es del 30%, con un error máximo de la estimación de 0.06 y un nivel de confianza del 93%.
 - a) **(0.5 puntos)** Obtenga el intervalo de confianza, al 93%, de la proporción de hogares con conexión a Internet.
 - b) **(1.5 puntos)** Calcule el tamaño mínimo de la muestra utilizada.

$$Nota = \frac{Suma\ de\ puntos \cdot 10}{8}$$



- 1.- Sea la función definida mediante $f(x) = \begin{cases} 3^x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 6x + 8 & \text{si } x > 1 \end{cases}$
- (1 punto) Estudia la continuidad de f
 - (1 punto) Estudia la derivabilidad de f
 - (1 punto) Estudia la monotonía y los extremos relativos de f. Estudia la curvatura de f
 - (1 punto) A partir de los datos anteriores dibuja la gráfica de f
- 2.- (1 punto) La gráfica de la función derivada de una función f es la parábola de vértice (0,2) que corta al eje de abscisas en los puntos (-3,0) y (3,0). A partir de dicha gráfica, determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función f.
- 3.- Sea la función $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 5x + b$
- (1,5 puntos) Determina el valor de los parámetros a y b sabiendo que la función f tiene un punto de inflexión en $x = -1$ y que pasa por el punto cuyas coordenadas son (1, -3)
 - (0,5 puntos) Calcula la derivada de las funciones:
$$g(x) = (2x + 1)^3, \quad h(x) = \frac{x - 1}{2^x}$$
- 4.- Un estudio acerca de la presencia de gases contaminantes en la atmósfera de una ciudad indica que el nivel de contaminación viene dado por la función:
- $$C(t) = -0.2t^2 + 4t + 25 \quad 0 \leq t \leq 25 \quad (t = \text{años transcurridos desde el año 2000})$$
- (1 punto) ¿En qué año se alcanzará un máximo nivel de contaminación?
 - (1 punto) ¿En qué año se alcanzará el nivel de contaminación cero?
 - (1 punto) Calcula la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función C(t) en $t = 8$. Interpreta el resultado anterior relacionándolo con el crecimiento o decrecimiento.

1.- Sean las matrices . $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & x \end{pmatrix}$

a) **(1.5 puntos)** Determine el valor de x en la matriz B para que se verifique la igualdad $A \cdot B = B \cdot A$

b) **(1.5 puntos)** Obtenga la matriz C tal que $A^t \cdot C = I_2$

2a.- **(1 punto)** La gráfica de la función derivada de una función f es la parábola de vértice (0,2) que corta al eje de abscisas en los puntos (-3,0) y (3,0). A partir de dicha gráfica, determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función f.

2b.- Sea la función $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 5x + b$

a) **(1,5 puntos)** Determina el valor de los parámetros a y b sabiendo que la función f tiene un punto de inflexión en $x = -1$ y que pasa por el punto cuyas coordenadas son (1, -3)

b) **(0,5 puntos)** Calcula la derivada de las funciones:

$$g(x) = (2x + 1)^3, \quad h(x) = \frac{x - 1}{2^x}$$

3a.- Se tienen dos dados, uno (A) con dos caras rojas y cuatro verdes, y otro (B) con dos caras verdes y cuatro rojas. Se lanza una moneda; si sale cara se arroja el dado A y si sale cruz el dado B.

a) **(1 punto)** Halle la probabilidad de obtener una cara de color rojo.

b) **(1 punto)** Si sabemos que ha salido una cara de color verde en el dado, ¿cuál es la probabilidad de que en la moneda haya salido cara?.

3b.- En una población una variable aleatoria sigue una ley Normal con desviación típica 8. Se ha elegido, al azar, una muestra de tamaño 100 y su media ha sido 67.

a) **(1 punto)** Calcule el intervalo de confianza, al 93%, para la media de la población.

b) **(1 punto)** ¿Cuántos datos, como mínimo, son necesarios para estimar, con un nivel de confianza del 99%, la media de la población con un error no superior a 2?