

Elegir una opción entre las dos que se proponen a continuación.

Calificación máxima de la prueba: 10 puntos.

Problema 1: de 0 a 3.5 puntos; Problema 2: de 0 a 3 puntos; Problema 3: de 0 a 3.5 puntos.

OPCIÓN A

PROBLEMA 1

Una industria quesera elabora dos tipos de quesos (A y B) mezclando leche de oveja y de cabra. Cada queso del tipo A requiere 4 litros de leche de oveja y 2 litros de leche de cabra y cada queso del tipo B requiere 3 litros de leche de oveja y 3 litros de leche de cabra. Dicha industria sólo dispone diariamente de 1800 litros de leche de oveja y de 1500 litros de leche de cabra. Sabiendo que el beneficio obtenido por cada queso del tipo A es de 5 euros y por cada queso del tipo B es de 4 euros, determinar justificando la respuesta:

- (a) El número de quesos de cada tipo que ha de elaborar la industria diariamente para conseguir máximos beneficios.
- (b) El valor de dichos beneficios máximos.

PROBLEMA 2

El porcentaje de alumnos que asisten a un curso de inglés, durante los 10 meses de duración del mismo, viene dado a través de la función:

$$P(t) = \begin{cases} At^2 + Bt + C & \text{si } 0 \leq t \leq 3 \\ 28 & \text{si } 3 < t \leq 10 \end{cases}$$

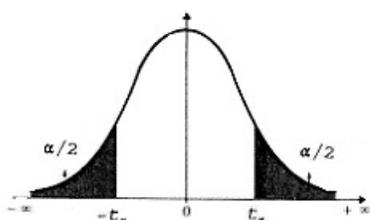
Sabiendo que inicialmente el 100 % de los alumnos asisten al curso, que transcurrido un mes desde su inicio hay un 60 % de asistencia y que al cumplirse el tercer mes la asistencia se reduce a un 28 %:

- (a) Determinar las constantes A , B y C . Justificar la respuesta.
- (b) Representar gráficamente la evolución del porcentaje de asistencia a dicho curso durante los 10 meses de su duración.

PROBLEMA 3

En una amplia población constituida por pequeñas y medianas empresas españolas se selecciona una muestra aleatoria de 180 empresas. Sabiendo que en la muestra seleccionada hay 9 empresas extremeñas, determinar justificando la respuesta:

- (a) El intervalo de confianza al 99 % para el porcentaje de empresas extremeñas en esa población.
- (b) El error máximo que cometeríamos, con una confianza del 99%, si estimamos que dicho porcentaje es un 5 %.



α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Determinar la matriz X solución de la ecuación matricial $A.X - A.B = B.X$ donde:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2

El número de accidentes de tráfico en determinada provincia a lo largo del último año se ha comprobado que se comporta según la función:

$$N(t) = 2t^3 - 39t^2 + 180t + 350, \quad 1 \leq t \leq 12$$

donde t representa el mes del año.

- (a) ¿En qué meses se produjeron los valores máximo y mínimo de accidentes?
- (b) ¿Cuáles fueron dichos valores máximo y mínimo?
- (c) Representar dicha función.

Justificar las respuestas.

PROBLEMA 3

Una asociación deportiva tiene 1200 socios, siendo el 40% de ellos mujeres. Están repartidos en cuatro secciones y cada socio sólo pertenece a una sección. En la sección de fútbol hay 500 socios, 120 de ellos mujeres, en la de baloncesto hay 300 socios, 100 de ellos mujeres, en la de tenis hay 150 socios, 60 de ellos mujeres, y en la de natación están el resto de los socios. Determinar, justificando la respuesta, la probabilidad de que seleccionado al azar un socio de dicha asociación:

- (a) Pertenezca a la sección de natación.
- (b) Sea varón y pertenezca a la sección de baloncesto.
- (c) Sea mujer, sabiendo que pertenece a la sección de tenis.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Calificación máxima de la prueba: 10 puntos.

Problema 1: de 0 a 3.5 puntos; Problema 2: de 0 a 3 puntos; Problema 3: de 0 a 3.5 puntos

OPCIÓN A

PROBLEMA 1

Apartado (a)

Planteamiento del problema: de 0 a 2 puntos.

Determinación del punto óptimo: de 0 a 1 puntos.

Apartado (b): de 0 a 0.5 puntos.

PROBLEMA 2

Apartado (a)

Planteamiento del problema: de 0 a 1 puntos.

Determinación de las constantes A , B y C : de 0 a 1 puntos.

Apartado (b): de 0 a 1 puntos.

PROBLEMA 3

Apartado (a): de 0 a 1.75 puntos.

Apartado (b): de 0 a 1.75 puntos.

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Planteamiento del problema: de 0 a 1.5 puntos.

Determinación de la matriz solución de la ecuación matricial: de 0 a 2 puntos.

PROBLEMA 2

Apartado (a): de 0 a 1 puntos.

Apartado (b): de 0 a 1 puntos.

Apartado (c): de 0 a 1 puntos.

PROBLEMA 3

Apartado (a): de 0 a 1 puntos.

Apartado (b): de 0 a 1 puntos.

Apartado (c): de 0 a 1.5 puntos.

Nota:

En la calificación de cada problema se tendrá en consideración la exposición del razonamiento utilizado, la justificación de las respuestas y la interpretación de los conceptos y de los resultados básicos.