



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2007-08

Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos.

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 empresa de confección produce abrigos y cazadoras de piel. Para la confección de cada abrigo se requieren 15 horas de trabajo y $3 m^2$ de piel y para la confección de cada cazadora 20 horas de trabajo y $2 m^2$ de piel. Cada abrigo produce un beneficio de 160 euros y cada cazadora un beneficio de 120 euros. Si sólo se dispone de 60000 horas de trabajo y de $9000 m^2$ de piel, determinar, justificando las respuestas:

- (a) El número de abrigos y de cazadoras que deben fabricarse para maximizar los beneficios.
- (b) El valor de dichos beneficios máximos.

PROBLEMA 2

Una empresa constructora ha estimado en determinada localidad que sus beneficios varían en función del número de viviendas unifamiliares que construye, de acuerdo con la función:

$$B(n) = -n^2 + 90n - 15$$

donde $B(n)$ representa los beneficios (en miles de euros) obtenidos con la construcción de n viviendas unifamiliares.

- (a) El número de viviendas unifamiliares que maximizan los beneficios.
- (b) El valor de dichos beneficios máximos.
- (c) Representar la función.

Justificar las repuestas.

PROBLEMA 3

El 40 % de los residentes en cierta Comunidad Autónoma son varones. A partir de un estudio realizado en dicha Comunidad, se ha determinado que 45 de cada 100 varones y 75 de cada 100 mujeres suelen ver el canal autonómico de televisión. Determinar la probabilidad de que seleccionado al azar un residente en esa Comunidad, sea de los que suelen ver el canal autonómico de televisión. Justificar la respuesta.



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2007-08

Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

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

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

Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2

El rendimiento (expresado en porcentaje) de cierto motor durante 60 minutos de funcionamiento sigue la función:

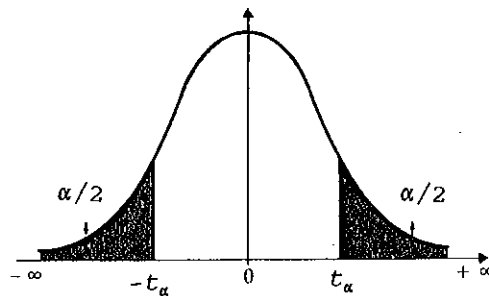
$$f(t) = \begin{cases} At^2 + Bt + C & \text{si } 0 \leq t \leq 20 \\ 100 & \text{si } 20 < t \leq 60 \end{cases}$$

Sabiendo que inicialmente el rendimiento es del 0%, que a los 10 minutos de funcionamiento es de un 75 % y que el 100 % de rendimiento se alcanza a los 20 minutos de funcionamiento:

- (a) Determinar las constantes A , B y C . Justificar la respuesta.
- (b) Representar la función.

PROBLEMA 3

En una población humana se ha comprobado que la estatura se comporta según un modelo Normal de probabilidad. A partir de una muestra de 289 personas seleccionadas aleatoriamente en dicha población se ha calculado una estatura media de 164 centímetros y una varianza de 64 centímetros². ¿Estaríamos en lo cierto si afirmamos, con un nivel de significación de un 5 %, que la estatura media en esa población es distinta de 165 centímetros? Justificar la respuesta.



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