

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2014 MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	ESPECÍFICA
--	--	-------------------

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Escoja entre una de las dos opciones A o B. Lea con atención y detenimiento los enunciados de las cuestiones y responda de manera razonada a los puntos concretos que se preguntan en la opción elegida.

Se distribuirá en el examen una fotocopia con una tabla de la distribución normal $N(0;1)$.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora y treinta minutos.

CALIFICACIÓN: Se indica en cada apartado

OPCIÓN A

EJERCICIO 1.

Una empresa de papelería decide vender cajas con los excedentes de producción de la temporada anterior. Tiene 20 cuadernos y 10 bolígrafos. Deciden formar lotes de dos tipos y meter cada uno de ellos en una caja:

- Tipo A. Lote formado por cuaderno y bolígrafo.
- Tipo B: Lote formado por cuatro cuadernos y un bolígrafo.

Se paga a 30 euros el lote tipo A y a 50 el lote tipo B.

a) (1 Punto) Rellena la tabla siguiente en función de las variables:

x = número de equipos de tipo A , y = número de equipos de tipo B

LOTES	Número de lotes	Número de cuadernos que intervienen en el lote	Número de bolígrafos que intervienen en el lote
TIPO A	x		
TIPO B	y		
TOTAL			

b) (1 Punto) Formula las inecuaciones lineales que describen matemáticamente la situación.

c) (1 Punto) La función $G(x,y) = 30x + 50y$ describe las ganancias que obtendría esta empresa (función objetivo) ¿Cómo conviene distribuir los cuadernos y los bolígrafos para sacar el máximo?

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2014 MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	ESPECÍFICA
--	--	-------------------

EJERCICIO 2. Un fabricante de caramelos determina que el coste total de producir x kilogramos de caramelos por semana viene dado por la función:

$$C(x) = 5000 + 20x - \frac{1}{10}x^2, \text{ (C viene dada en euros por semana).}$$

- a) (1 Punto) Representa gráficamente la función $C(x)$.
- b) (0.5 Puntos) Calcula la tasa de variación de la función coste, $C(x)$, en función del número de kilogramos fabricados.
- c) (0.5 Puntos) ¿Cuántos kilogramos hay que producir para que el coste de producirlos sea menor que la inversión inicial $C(0)=5000$? Justifica gráficamente tu respuesta.

EJERCICIO 3.

1. Una planta industrial tiene tres máquinas. La máquina A produce 200 piezas al día con un 4% de defectuosas, la máquina B produce 300 con un 5% de defectuosas, y la C fabrica 400 con un 2% de defectuosas. Al final del día, una pieza es tomada al azar.
 - 1.1. (1 Punto) ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
 - 1.2. (1 Punto) Si es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina A?
2. En una gran ciudad, el 80% de la población fuma, el 6% tiene rinitis alérgica, y el 4% fuma y padece rinitis alérgica.
 - 2.1. (1 Punto) Halla la probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga rinitis alérgica o sea fumador.
 - 2.2. (2 Puntos) Elegimos al azar 120 personas de esta ciudad. Hallar la probabilidad de que más de 80 de ellas sean fumadores¹.

¹ Recuerda que la distribución binomial de parámetros (n,p) se puede aproximar en algunos casos por una distribución normal de parámetros $(\mu,\sigma)=(np, \sqrt{np(1-p)})$.

	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2014</p> <p>MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</p>	<p>ESPECÍFICA</p>
--	--	--------------------------

OPCIÓN B

EJERCICIO 1.

Con el comienzo del curso se van a lanzar unas ofertas de material escolar. Unos almacenes quieren ofrecer 6000 cuadernos, 5000 carpetas y 4000 bolígrafos para la oferta, empaquetándolos de dos formas distintas; en el primer lote, lote de tipo A, pondrán dos cuadernos, una carpeta y dos bolígrafos; en el segundo lote, lote de tipo B, pondrán tres cuadernos, una carpeta y un bolígrafo. Los precios de cada paquete serán de 6.50 euros los de tipo A y siete euros los de tipo B.

- a) (1 Punto) Rellena la tabla siguiente en función de las variables:

x = número de lotes de tipo A , y = número de lotes de tipo B

LOTES	Número de lotes	Número de cuadernos	Número de bolígrafos	Número de carpetas
TIPO A	x			
TIPO B	y			
TOTAL				

- b) (1 Punto) Formula las inecuaciones lineales que describen matemáticamente la situación anterior.
- c) (1 Punto) La función $G(x,y) = 6.50x + 7y$ describe las ganancias que obtendrían estos almacenes ¿Cuántos lotes de cada tipo les conviene poner a la venta para obtener los máximos beneficios?

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2014 MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	ESPECÍFICA
--	--	-------------------

EJERCICIO 2.

- a) (1 Punto) Calcula el valor de la función

$$f(x) = \frac{x+3}{5x}$$

para $x=100$, $x=1000$, $x=10000$ ¿Cuánto vale su límite L cuando x tiende a $+\infty$? ¿A partir de qué valor de x se verifica que $|f(x)-L|<0.01$?

- b) (0.5 Puntos) Calcula razonadamente los siguientes límites:

i. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 1}{x^2}$.

ii. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 1}{x^2}$.

- c) (0.5 Puntos) Explica por qué la función $g(x)=2+\cos(x)$ no tiene límite cuando x tiende a $+\infty$.

EJERCICIO 3.

1. Supongamos que tenemos tres tarjetas, de las cuales una tiene ambas caras rojas, otra ambas caras blancas y la tercera una cara blanca y otra roja. Se extrae una, al azar, y se coloca sobre la mesa.
 - 1.1. (1 Punto) ¿Cuál es la probabilidad de que la cara de arriba sea roja?
 - 1.2. (1 Punto) Si la cara de arriba es roja, ¿cuál es la probabilidad de que la de abajo también lo sea?
2. (3 Puntos) La vida activa en días de cierto fármaco sigue una distribución normal $N(1200;40)$. Se desea enviar un lote de medicamentos de modo que la vida media del lote no sea inferior a 1180 días, con probabilidad 0,95. Halla el tamaño del lote.