

CLAVE DE EXAMEN:

CLAVE DE SESIÓN:

Hoja 2 de 5

**NOTAS ACLARATORIAS:** El examen consta de 10 cuestiones tipo test y 2 problemas. Cada cuestión vale 0,5 puntos y cada problema vale 2,5 puntos. Las cuestiones erróneas restan 0,15 puntos. Las cuestiones se encuentran traducidas al inglés al final del examen. Está permitido el uso de calculadora no gráfica ni programable.

### CUESTIONES

1.- En una matriz A antisimétrica, los elementos de la diagonal

- a) Son todos iguales a 1
- b) Son todos iguales a 0
- c) Ninguna de las anteriores

2.- Dada la siguiente inecuación  $5x - 5 + 2x \geq x - 4 + 4x$ . Los puntos  $x = 0$  y  $x = 2$  son:

- a) Ambos valores son solución de la inecuación
- b) Ninguno de los valores es solución de la inecuación
- c) El valor  $x = 0$  no es solución y el valor  $x = 2$  es solución de la inecuación

3.- Hallar el valor de  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)^{g(x)}$ , si sabemos que  $f(x) = e$  y que  $g(x) = 5/x$

- a) 0
- b)  $+\infty$
- c) El límite no existe

4.- La función  $f(x) = \frac{5x}{x^2 - 5}$  tiene

- a) Asíntota horizontal y asíntota vertical
- b) Asíntota vertical y asíntota oblicua
- c) Ninguna de las anteriores

5.- Dada la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^4 - 16}$ . El dominio de la función es

- a)  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
- b)  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$
- c) Ninguna de las anteriores

6.- Dada la función  $f(x) = \frac{x^2}{x-5}$ . Tiene un máximo en el punto:

- a)  $x = 10$
- b)  $x = 0$
- c) No tiene máximos en esos puntos

7.- Hallar  $\int e^{7x} - 7e^x dx$

- a)  $\left(\frac{e^{7x}}{7} - 7e^x\right) + C$
- b)  $(e^{7x} - 7e^x) + C$
- c) Ninguna de las anteriores

8.- Si el intervalo de confianza para la media muestral de una variable aleatoria normal obtenido a partir de una muestra de tamaño 100 viene dado por  $(2,77 ; 4,23)$  podemos afirmar que la media muestral de dicha variable vale

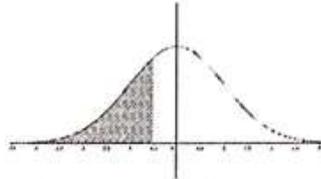
- a) 7.
- b) 3,5.
- c) 14.

CLAVE DE EXAMEN: \_\_\_\_\_

CLAVE DE SESIÓN: \_\_\_\_\_

Hoja 3 de 5

9.- Si la siguiente gráfica representa una distribución  $N(0; 1)$  podemos afirmar que la región sombreada representa



- a)  $P(-a \leq X)$       b)  $P(X \leq -a)$       c)  $P(-a \leq X \leq a)$

10.- A la vista de la siguiente tabla de contingencia sobre hábitos de lectura de la población, podemos afirmar:

	Lee en papel	No lee en papel	
Lee en digital	25	20	45
No lee en digital	40	15	55
	65	35	100

- a) El 25% de los encuestados lee en ambos formatos.  
b) El 35% de los encuestados no lee en formato digital.  
c) El 55% de los encuestados lee en papel.

### PROBLEMAS

1.- (2,5 puntos). Dos estudiantes hacen collares de bisutería y trabajan 4 horas a la semana cada uno, tienen 1000 abalorios, hacen collares de tipo A que utilizan 50 abalorios y de tipo B que utilizan 100 abalorios. Por los collares de tipo A cobran 1,10 u.m. y por el de tipo B, 1,40 u.m. En la joya de tipo A se emplean 1 hora y en la de tipo B 0,5 horas. Escribe las restricciones que ha de cumplir el problema. ¿Cuántas unidades de cada tipo deben elaborar a la semana para maximizar sus ingresos?

2.- (2,5 puntos). De una baraja española de cuarenta cartas se extraen tres cartas al azar de forma simultánea. Determinar la probabilidad de obtener:

- a) Tres ases.  
b) Una figura con la primera carta, un cinco con la segunda y un seis con la tercera.  
c) Un as, un tres y un seis, en cualquier orden.

**NOTA: EJERCICIO CORREGIDO SOBRE EL MODELO REAL FACILITADO POR UN/A ALUMNO/A**

### TEST:

1	2	3	4	5
a b c X				
6	7	8	9	10
a b c X				

**DESARROLLO:**

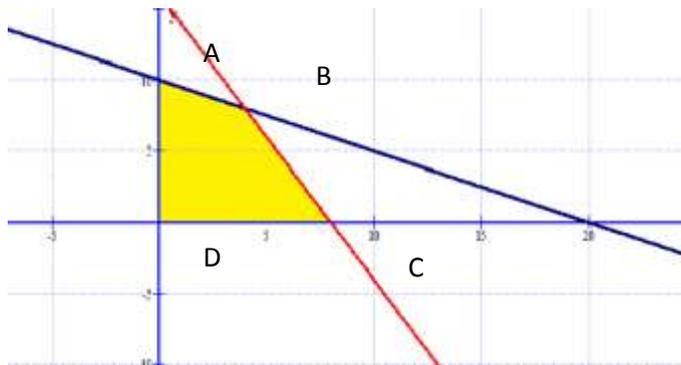
**PREGUNTA 1**

Llamamos  $x$  a los collares de tipo A e  $y$  a los collares de tipo B  
Las restricciones son:

$$\begin{aligned} 50x + 100y &\leq 1000 \\ x + 0'5y &\leq 8 \\ x \geq 0; y &\geq 0 \end{aligned}$$

Y la función objeto:  $f(x,y) = 1'10x + 1'40y$

Representamos las funciones:  $50x + 100y = 1000 \rightarrow x + 20y = 20$  (1)  
 $x + 0'5y = 8$  (2)



$A(0,10)$

$B(4,8)$

$C \begin{cases} x + 2y = 20 \\ x + 0'5y = 8 \end{cases} \rightarrow (8,0)$

$D(0,0)$

Sustituimos los puntos en la función objeto y así sabemos cuántos abalorios debemos hacer para alcanzar el valor máximo.

$f(x,y) = 1'10x + 1'40y \rightarrow f(A) = 14 \quad f(B) = 15'6 \quad f(C) = 8'8 \quad f(D) = 0$

**Se obtendrán los máximos beneficios haciendo 4 collares de tipo A y 8 de tipo B a la semana.**

**PREGUNTA 2**

a)  $P(\text{sacar 3 ases}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} \cdot \frac{2}{38} = \frac{24}{59280} = \frac{1}{2470}$

b)  $P(\text{figura, 5, 6}) = P(\text{figura}) \cdot P(5/\text{figura}) \cdot P(6/\text{figura} \cap 5) = \frac{12}{40} \cdot \frac{4}{39} \cdot \frac{4}{38} = \frac{192}{59280} = \frac{4}{1235}$

c) Como en este caso nos piden la probabilidad de sacar As, 3 y 6 pero sin tener en cuenta el orden; podemos sacar en primer lugar todas las opciones posibles:

(As, 3, 6); (As, 6, 3); (3, as, 6); (3, 6, as); (6, as, 3); (6, 3, as)

Luego la probabilidad será:  $P(\text{As, 3, 6}) = 6 \cdot \left(\frac{4}{40} \cdot \frac{4}{39} \cdot \frac{4}{38}\right) = \frac{384}{59280} = \frac{8}{1235}$