

## **ALEM.** Examen sobre el Tema 3.

Grupo E, Curso 2013–2014.

Apellidos, Nombre: .....

DNI: .....

**Cada cuestión tipo test vale 0.8. No es obligatorio responder a cada una de ellas. Cada tres fallos resta 0.8 al valor total del examen.**

**El ejercicio práctico final vale 2 puntos.**

1. Consideramos los siguientes enunciados sobre números enteros:

$$(1) \quad a|(b \cdot c) \implies a|b \text{ ó } a|c$$

$$(2) \quad a|b \text{ y } a|c \implies a|(b^{30} + c^{40})$$

Entonces:

- a) Tanto (1) como (2) son falsos.
  - b) (1) es falso y (2) es verdadero.
  - c) (1) es verdadero y (2) es falso.
  - d) Ambos son verdaderos.
2. El número de pares ordenados  $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  que satisfacen  $x^2 \cdot y = 9900$  es:
- a) 16    b) 4    c) 32    d) 8
3. El número de divisores positivos del número 7128 es:
- a) 24    b) 40    c) 60    d) 66
4. Cuando  $n$  varía en  $\mathbb{Z}$ , el máximo común divisor de los números  $2n^3 - 2n^2 - 39n + 73$  y  $2n^2 + 4n - 29$  puede valer como máximo:
- a) 97    b) 1    c) 257    d) 67

5. El número de unidades del anillo  $\mathbb{Z}_{7128}$  es:  
 a) 720    b) 2376    c) 2160    d) 3564
6. El resto de dividir  $26743^{26743}$  entre 17 es igual a:  
 a) 11    b) 4    c) 15    d) 9
7. Sea el polinomio  $p(x) = x^5 + 4x^4 + x^3 + x^2 + 2 \in \mathbb{Z}_5[x]$ . Entonces  $p(x)$  es igual a:  
 a)  $(x+1)(x+2)^2(x+3)^2$   
 b)  $(x+1)^2(x+2)(x+3)^2$   
 c)  $(x+1)^3(x+2)(x+3)$   
 d)  $(x+1)^2(x+2)^2(x+3)$
8. En  $\mathbb{Z}_7[x]$  el resto de dividir el polinomio  $x^{30} + 2x^{29} + 5x^{24} + x^{10} + x^2 + 5$  entre  $x+1$  es:  
 a) 4    b) 0    c) 2    d) 1
9. El anillo  $\frac{\mathbb{Z}_2[x]}{(m(x))}$  es un cuerpo cuando  $m(x)$  es igual a:  
 a)  $x^5 + x^4 + x + 1$     b)  $x^5 + x^4 + 1$     c)  $x^5 + x + 1$     d)  $x^5 + x^2 + 1$
10. En el anillo  $\frac{\mathbb{Z}_5[x]}{(x^3+x^2+1)}$  el elemento  $x^{-1} + (x+1)^{-1}$  es igual a:  
 a)  $2x+1$     b)  $3x^2+4x$     c)  $x+2$     d)  $4x^2+3x$

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

1. Aplique la metodología estudiada en clase basada en el algoritmo de Euclides para calcular todas las soluciones del sistema de ecuaciones en congruencia siguiente:

$$\begin{cases} 3x \equiv 81 \pmod{267} \\ 5x \equiv 80 \pmod{147} \end{cases}$$