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:

$$\begin{array}{lrcl} (1) & a|(b\cdot c) & \Longrightarrow & a|b \ \text{ ó } \ a|c \\ (2) & a|b \ \text{ y } \ a|c & \Longrightarrow & a|(b^{30}+c^{40}) \end{array}$$

   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 $\frac{Z_5[x]}{(x^3+x^2+1)}$ 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:

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