

Repaso tema 3

1.- Dado el sistema de ecuaciones en congruencias:

$$\left. \begin{array}{l} 6x \equiv 3 \pmod{15} \\ 8x \equiv 2 \pmod{14} \\ 5x \equiv 5 \pmod{10} \end{array} \right\}$$

- a) tiene una única solución en el intervalo $[1000, 2000]$
- b) no tiene solución
- c) tiene 15 soluciones en el intervalo $[1000, 2000]$
- d) tiene a 93 como la menor solución entera positiva

2.- La suma de las cifras de 29^{-1} en Z_{81} vale

- a) 5 b) 7 c) 9 d) 3

3.- La ecuación

$$(x^2 + 2x + 1)u(x) + (x^2 + 3x + 2)v(x) = x^2 + 6$$

con coeficientes en $Z_7[x]$

- a) tiene una única solución.
- b) tiene infinitas soluciones
- c) no tiene solución.
- d) tiene exactamente 7 soluciones

4.- El resto de dividir $x^{137} + x + 1$ entre $x + 5$ en $Z_7[x]$ es

- a) $x + 4$ b) 6 c) 0 d) 3

5.- ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación $18x + 28y = 66$ en las que x e y sean ambos números naturales?

- a) 2 b) 0 c) infinitas d) 1

6.- Sea $A = Z_2[x]_{x^4+x+1}$ y $p(x) = x^3 + x^2 + x + 1 \in A$. Entonces:

- a) $p(x)$ tiene inverso y vale x^3
- b) $p(x)$ no tiene inverso, pues $p(1) = 0$
- c) $p(x)$ tiene inverso y vale $x^3 + x + 1$
- d) $p(x)$ no tiene inverso ya que ni es irreducible.

7.- ¿Para qué valor de m no es verdad que $3^6 \equiv 9 \pmod{m}$?

- a) 8 b) 14 c) 10 d) 12

8.- De los siguientes anillos, indica cuál es un cuerpo con 125 elementos:

- a) $Z_5[x]_{x^3+x+1}$ b) $\{a(x) \in Z_5[x] : \text{gr}(a(x)) \leq 124\}$ c) $Z_3[x]_{x^5+x^2+2}$ d) $Z_5[x]_{x^3+x^2+4}$

9.- El resto de dividir 4225^{1000} entre 7 es:

- a) 5 b) 4 c) 1 d) 3

10.- ¿Cuántos números hay entre 10000 y 20000 que terminen en 75, y que al escribirlos en base 9 acaben en 50?

- a) 5 b) Ninguno c) 2 d) 1

11.- Supongamos que queremos gastar exactamente 125 euros para comprar bolígrafos y lápices cuyos precios son 15 y 10 euros respectivamente. ¿Cuántas compras distintas podemos hacer?

- a) 5 b) 4 c) 6 d) 3

12.- El máximo común divisor de los polinomios $x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 3x + 3$ y $x^4 + 5x^3 + 5x^2 + 3x + 6$ en $Z_7[x]$ es

- a) 1 b) $x+5$ c) $6x^2 + 2x + 4$ d) $x^2 + 5x + 3$

13.- ¿Cuántos ceros tiene al final, en representación decimal, el número $16!$?

- a) 5 b) 7 c) 9 d) 3

14.- Un número n se escribe en base b con 16 cifras. El número de cifras de n en base b^2 es

- a) $16^2=256$ b) $\frac{16}{2} = 8$ c) $\sqrt{16} = 4$ d) Depende de b

15.- El número de elementos de Z_{360} que tienen inverso multiplicativo es

- a) 72 b) 96 c) 120 d) 48