

**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