

NOMBRE:

DNI:

Para cada propuesta, marca (\checkmark) cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

1. Teniendo en cuenta que $5784 = 413 \cdot 14 + 2$, el cociente de dividir -5784 entre 14 es

- (a) -413
- (b) 413
- (c) -414
- (d) -412

2. El conjunto de números $\{12x + 20y \mid x, y \in \mathbb{Z}\} \subseteq \mathbb{Z}$

- (a) no contiene a ningún múltiplo de 4
- (b) contiene algún múltiplo de 4, pero no a todos
- (c) contiene a todos los múltiplos de 4, pero también otros números que no lo son.
- (d) contiene a todos los múltiplos de 4 y a ningún otro número

3. Entre los números $p, a, b, u, v \in \mathbb{Z}$ se tiene la relación $p = a \cdot r + b \cdot v$, y p es primo, entonces

- (a) $(a, b) = p$
- (b) $(a, b) = 1$
- (c) una de las dos posibilidades anteriores, (a) o (b), es cierta
- (d) ninguna de las tres posibilidades anteriores, (a), (b) o (c), son ciertas

4. Sabiendo que $(a, b) = 5$, la ecuación diáfónica $ax + by = 20$,

- (a) no tiene solución
- (b) tiene 5 soluciones
- (c) tiene $4 = \frac{20}{5}$ soluciones
- (d) tiene más de 20 soluciones

5. ¿Es verdad que ...?

- (a) $\forall m > 0, 5^m + 1 \equiv 0 \pmod{3}$
- (b) $\exists m > 0$, tal que $5^m + 1 \equiv 0 \pmod{4}$
- (c) $\exists m > 0$, tal que $5^m + 1 \equiv 1 \pmod{2}$
- (d) $\forall m > 0, 5^m + 1 \equiv 0 \pmod{6}$ o $5^m + 1 \equiv 2 \pmod{6}$

6. Siendo $m, n > 1$, el sistema de congruencias $\begin{cases} x \equiv n \pmod{m} \\ x \equiv m \pmod{n} \end{cases}$
- (a) puede no tener solución, según sea (m, n) .
 - (b) tiene solución, pero esta no es única
 - (c) puede no tener solución, según sea $[m, n]$.
 - (d) tiene solución, y esta es única.
7. Consideremos los anillos de restos $\mathbb{Z}_4 = \{0, 1, 2, 3\}$ y $\mathbb{Z}_5 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Entonces,
- (a) \mathbb{Z}_4 no es subanillo de \mathbb{Z}_5 ni de \mathbb{Z}
 - (b) \mathbb{Z}_4 es un subanillo de \mathbb{Z}_5
 - (c) \mathbb{Z}_4 no es un subanillo de \mathbb{Z}_5 , pero sí que lo es de \mathbb{Z}
 - (d) Todas las afirmaciones anteriores son falsas.
8. El anillo cociente $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \cap 5\mathbb{Z}$,
- (a) Tiene 4 ideales y 5 unidades
 - (b) Tiene 6 ideales y 8 unidades
 - (c) tiene 5 ideales y 4 unidades
 - (d) tiene 8 ideales y 6 unidades
9. La ecuación $24x = a$ en \mathbb{Z}_{32} ,
- (a) siempre tiene solución
 - (b) puede no tener solución, pero si tiene una entonces tiene 8 soluciones
 - (c) puede no tener solución, pero si tiene una entonces tiene 4 ($= \frac{32}{8}$) soluciones
 - (d) puede no tener solución, pero si tiene una entonces tiene 3 ($= \frac{24}{8}$) soluciones .
10. El resultado de calcular $3^{3^{700}}$ en el anillo \mathbb{Z}_{100} es
- (a) 3
 - (b) 9
 - (c) 27
 - (d) diferente de 3, 9 y 27.