

TEST: Test de la lecc. 1 de Aritmética Entera y Modular

1.- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- a) El siguiente número escrito en base 2: 10111110, tiene como representación usual (en base 10) el número 158.
- b) El siguiente número escrito en base 5: 1232, tiene como representación usual (en base 10) el número 192.
- c) El siguiente número escrito en base 5: 2321, tiene como representación usual (en base 10) el número 192.
- d) El siguiente número escrito en base 7: 3613, tiene como representación usual (en base 10) el número 1123.

2.- Sean a, b dos enteros. Si b no es nulo, indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- a) Existen dos únicos enteros q, r que verifican, $a = b \cdot q + r$, $0 < r < |b|$
- b) Existen dos únicos enteros q, r que verifican, $b = r \cdot q + b$
- c) Existen dos únicos enteros q, r que verifican, $a = b \cdot q + r$, $0 \leq r < |b|$
- d) Sólo cuando a, b sean positivos se cumplirá que existen dos únicos enteros q, r que verifican, $a = b \cdot q + r$, $0 \leq r < |b|$

3.- Dados a, b, c pertenecientes a \mathbb{Z} , conjunto de los números enteros. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- Si $a|b$ y $b|a$ entonces $a=b$.
- Si $a|b$ y $b|c$ entonces $c|a$.
- Si $a|b$ y $a|c$ entonces $a|(bx+cy)$, para cualquier x, y en \mathbb{Z} .
- Si $a|b$, entonces $ax|b$ para cualquier x en \mathbb{Z} .

4.- Sean a y b números enteros, con b distinto de cero, si existe un entero q tal que $a=b \cdot q$, indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- Podemos afirmar que a es un divisor de b .
- Podemos afirmar que a es un divisor de q .
- Podemos afirmar que a es múltiplo de b .
- Podemos afirmar que b divide al entero q .

5.- Sabemos que la suma de dos enteros positivos a, b , con a menor que b , es 60 y su máximo común divisor es 12. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- Este problema no tiene solución.
- La única solución al problema es $x=12$ e $y=48$.
- Este problema tiene tres soluciones posibles.
- Este problema tiene dos soluciones posibles.

6.- Aplica el algoritmo de Euclides para calcular $\text{mcd}(60,84)=d$ y encuentra utilizando los pasos de algoritmo, s y t , tales que $d=60s+84t$. Una vez realizado indica cuál de estas afirmaciones es cierta:

- El mcd es el primer resto no nulo y es 4.
- El mcd es el último resto no nulo y es 12.
- Los valores de s, t son $s=18$ y $t=25$.
- La ecuación no tiene solución.

7.- Utilizando el algoritmo de Euclides para obtener el mcd de 791 y 336, la sucesión de cocientes obtenida por el algoritmo de Euclides es:

- $q_1=2, q_2=2, q_3=1, q_4=7, q_5=1$ y $q_6=2$.
- $q_1=2, q_2=1, q_3=1, q_4=4, q_5=2$ y $q_6=2$
- $q_1=3, q_2=2, q_3=4, q_4=5, q_5=1$ y $q_6=2$.
- $q_1=2, q_2=2, q_3=1, q_4=4, q_5=1$ y $q_6=2$.

8.- Sean a y b enteros, y c un entero positivo. Sea $d=\text{mcd}(a,b)$, y consideremos la ecuación $a \cdot x + b \cdot y = c$. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- La ecuación tiene solución entera si d es un divisor de c.
- La ecuación tiene solución entera si c es un divisor de d.
- La ecuación tiene solución entera si d es un múltiplo de c.
- Si el entero a, o el entero b son negativos, la ecuación no tiene solución.

9.- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- Si a,b,c son enteros tales que $c|a$ y $c|b$, entonces $c|mcd(a,b)$.
- Si a,b,c son enteros tales que $c|a$ y $c|b$, entonces $c|mcm(a,b)$.
- Si a,b,c son enteros positivos con $c|a$ y $c|b$, entonces $c=mcm(a,b)$.
- Si a,b,c son enteros positivos con $c|a$ y $c|b$, entonces $c=mcd(a,b)$.

10.- Una empresa de toneles de vino tiene dos tipos de toneles de 100 litros y de 200 litros, compran vino para que los toneles de 100 litros se vendan a 1500 euros y otro vino para los de 200 litros, con el objeto de que se vendan a 2500 euros. Se desea calcular cuántos toneles de cada tipo tenemos que formar para ingresar 29500 euros, suponiendo que se dispone de 8 toneles de 200 litros como máximo, y una cantidad ilimitada de toneles de 100 litros. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- El problema no tiene solución entera.
- Solo existe una solución, 8 toneles de 100 litros y 7 toneles de 200 litros.
- El problema tiene tres soluciones posibles.
- El problema tiene dos soluciones posibles.