

$$\begin{array}{r} 4^{\circ} \text{ caso} \\ \times 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 128 \quad 1 \quad 0 \\ 41 \quad 0 \quad 1 \\ 5 \quad 1 \quad -3 \quad 3 \\ 1 \quad -8 \quad +25 \quad 8 \end{array}$$

Examen Parcial Matemática Discreta

25 de noviembre de 2019

$$128(-8) + 41(25) = 1414$$

$$35350 - 11312$$

✓ **Problema 1. (8 puntos)** Definimos en $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ la relación R siguiente:

$$(a, b)R(c, d) \text{ si y solo si } a^2 + b^2 = c^2 + d^2$$

Comprueba que es de equivalencia. ¿Es de orden? Determina los pares de la clase de equivalencia de $(2, 0)$. ¿Cuántas clases de equivalencia hay?

Problema 2. (7 puntos) Resuelve la ecuación $(0, \hat{12})_x = (0, 22)_4$

$$x = -\frac{41}{178} \quad y = 1284$$

Problema 3. (15 puntos) Encuentra todos los $x, y \in \mathbb{Z}$ que cumplen:

$$\begin{cases} 128x + 41y = 1414 \\ x \equiv 1 \pmod{3} \\ y \equiv 17 \pmod{5} \end{cases}$$

$$x = -41$$

✓ **Problema 4. (15 puntos)** En una pastelería tienen nueve tartas. Se pide

1. Si las nueve tartas son distintas, ¿de cuántas maneras se pueden seleccionar cinco para un concurso?
2. Si las tartas son distintas, ¿cuántas formas hay de colocar 30 velitas iguales en ellas? ¿Y si queremos que cada tarta tenga por lo menos dos velitas?
3. Si de las nueve tartas hay dos que son del mismo tipo, y otras tres que también son del mismo tipo, y el resto son diferentes, ¿de cuántas formas distintas se pueden distribuir a nueve clientes, dando una tarta a cada uno?

$$\text{Quintela } 15 \text{ tartas } 3 \text{ res} = 3^{15} \quad \checkmark_R$$

$$\text{Carretera } 15 \text{ participaciones } 3 \text{ premios} = \frac{15!}{12!} \quad \checkmark$$

$$ABCD = 4!$$

$$AABBC = \frac{5!}{2!2!}$$

$$5 \text{ cajas } 10 \text{ obj} = \binom{5+10-1}{10} = \binom{14}{10} = \frac{14!}{10!4!}$$

$$CR \mid m =$$

$$20 \text{ personas } 2 \text{ pares} = \binom{20}{2} = \frac{20!}{2!18!}$$