

Antonio Rodríguez Garzón

Parcial

Este examen pertenece al Banco de Exámenes de la Asociación de Estudiantes de Matemáticas de la Universidad de Granada. Si bien su autoría corresponde a los profesores ya citados, en la asociación nos encargamos de almacenarlos y ceder su uso a los estudiantes para que sea más satisfactoria su labor a la hora de preparar un examen.

1. Se considera el conjunto $X = \{1, 2, 3, 4\}$ y el conjunto $P(X)$ de partes de X . Se define la siguiente relación:

$$ARB \iff \sum_{x \in A} x = \sum_{x \in B} x$$

- Demostrar que R es una relación de equivalencia.
 - Calcular el conjunto cociente $P(X)/R$. Dando explícitamente las clases y sus elementos.
 - Si se considera la aplicación $f : P(X)/R \rightarrow \mathbb{N}$ dada por $f(|A|) = \sum_{x \in A} x$. Estudiar si f es inyectiva, sobreyectiva o biyectiva y calcular $Im(f)$, $f^*(\{0, 4, 5\})$ y $f^*(\{13\})$.
2. Tenemos que resolver un total de doce relaciones de ejercicios de Álgebra y Cálculo. En la resolución de una relación de Cálculo tardamos 15 minutos más que en una de Álgebra. Sabiendo que hemos resuelto más relaciones de Álgebra que de Cálculo y que hemos tardado 22 horas en resolverlas todas. ¿Cuántas relaciones de ejercicios hemos resuelto de cada asignatura y cuánto tiempo hemos invertido en cada una de ellas?
 3. Se sabe que el número de estudiantes matriculados en la asignatura Álgebra I es menor que 400 y que todos se van a presentar a realizar el examen parcial. Se quiere que las aulas a usar estén completamente llenas, además se saben los siguientes supuestos:
 - Si se dispusiera a los estudiantes a realizar dicho examen en aulas con 42 puestos quedarían 6 de ellos sin asiento.
 - Si al doble de los presentados se les dispusiese en aulas con 51 puestos quedarían 3 sin asiento.
 - Si 15 veces el número de estudiantes se les dispusiese en aulas de 17 puestos quedarían 14 sin asiento.

¿Podrías ayudar al profesor diciéndole el número de copias de examen que debería hacer para que cada estudiantes dispusiese de una y él se quedase con otra?

4. Calcular las unidades del anillo \mathbb{Z}_{90} y razonar qué tipo de elemento es en ese anillo la clase

$$[5]^{7^{250}} + [28][13]^{-1}$$