

Álgebra I. Grado en Matemáticas

19/11/2014

NOMBRE:

DNI

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

$$ARB \Leftrightarrow \sum_{x \in A} x = \sum_{x \in B} x.$$

- (a) Demostrar que R es una relación de equivalencia
 - (b) Calcular el conjunto cociente $P(X)/R$ dando explícitamente las clases y sus elementos.
 - (c) 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 12 relaciones de ejercicios de Álgebra y Cálculo. En la resolución de una relación de Cálculo tardamos 15 minutos mas que en una de Álgebra. Sabiendo que hemos resuelto mas relaciones de Álgebra que de Cálculo y que hemos tardado 22h en resolverlas todas ¿Cuántas relaciones de cada asignatura hemos resuelto y cuanto tiempo hemos invertido en cada una de ellas?
3. Se sabe que el número de alumnos matriculados en la asignatura de Álgebra I es menor que 400 y que todos se van a presentar para realizar el examen parcial. Se quiere que las aulas a usar estén completamente llenas. Se sabe también que si se dispusieran a los alumnos, para realizar dicho examen, en aulas con 42 puestos de examen quedarían 6 de ellos sin asiento, que si al doble de los presentados se les dispusiese en aulas con 51 puestos de examen quedarían 3 sin asiento y que si a 15 veces el numero de alumnos matriculados se les dispusiese en aulas de 17 puestos de examen quedarían 14 sin asiento. ¿Podrías ayudar al profesor diciéndole el número de copias de examen que debería preparar para que cada alumno dispusiese de una copia y él se quedase también con una?
4. Calcular las unidades del anillo \mathbb{Z}_{90} y razonar que tipo de elemento es en ese anillo la clase

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