Tarea: Conjuntos y su operatoria. Divisibilidad.

Estimados estudiantes,

Resolver los siguientes ejercicios en el formato adjunto y cargar en la tarea correspondiente.

Ejercicios sobre conjuntos

Ejercicio: Sean $A = \{1, 4, 7, 9\}$ y $B = \{1, 3, 7, 10\}$. Encuentre cada uno de los siguientes conjuntos.

(a) $A \cup B$. (b) $A \cup B \cup B$. (c) $A \cup \{0\}$.

Ejercicio: Encuentre los cardinales siguientes subconjuntos de enteros:

(a) $|A|$ cuando $A = \{4, 5, 6, \ldots, 37\}$. (b) $|A|$ cuando $A = \{x \in Z \mid -2 \leq x \leq 100\}$. (c) $|A \cup B|$ cuando $A = \{x \in N \mid x \leq 20\}$ y $B = \{x \in N \mid x \text{ es primo}\}$.

Ejercicio: Considere los conjuntos X y Y, donde $X = \{3, |Y|\}$ y $Y = \{1, |X|, |Y|\}$. ¿Cuáles son los conjuntos?

Ejercicio: Explique por qué no hay un conjunto M que satisfaga $M = \{2, |M|\}$.

Ejercicio: Encuentre todos los conjuntos A, B y C que satisfacen lo siguiente (analice inciso por inciso).

(a) $A = \{2, |B|, |C|\}$ (b) $B = \{2, 1, |A|, |C|\}$ (c) $C = \{1, |A|, |B|\}$

Ejercicio: Sea $X = \{n \in N \mid 8 \leq n \leq 20\}$. Encuentre ejemplos de conjuntos con las propiedades siguientes y explica brevemente por qué tus ejemplos funcionan.

(a) Un conjunto $A \subseteq N$ con $|A| = 10$ tal que $X - A = \{10, 12, 14\}$. (b) Un conjunto $B \in \mathcal{P}(X)$ con $|B| = 6$. (c) Un conjunto $C \subseteq \mathcal{P}(X)$ con $|C| = 3$. (d) Un conjunto $D \subseteq X \times X$ con $|D| = 5$. (d) Un conjunto $E \subseteq X$ tal que $|E| \in E$.

Ejercicios sobre divisibilidad, primalidad y mcd(.,.)

Aplicar el algoritmo de Pollard Rho, se proporcionan los valores de 'n', 'x', 'y' y 'c', entonces encontrar el primer divisor no trivial que produce el algoritmo.

Ejercicio:
(a) $n = 91$
(b) $x = 2$
(c) $y = 2$
(d) $c = 1$

Ejercicio:
(a) $n = 8051$
(b) $x = 2$
(c) $y = 2$

(d) $c = 1$

Ejercicio:
(a) $n = 1387$
(b) $x = 2$
(c) $y = 2$
(d) $c = 1$

Ejercicios sobre paridad e imparidad.

Ejercicio: Demuestre que si $z^2 = x^2 + 7y^2$ con z e y pares, entonces x es par.

Ejercicio: Demuestre que si $z^2 = x^2 + 6y^2$ con z par, entonces x es par.

Ejercicio: Recuerde que se dice que a divide a b si existe c tal que b=ac. Demuestre que ningún impar divide a un par