

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Lógica y Conjuntos
Tarea 5

“Lo que aparece en la Tarea 6 es cierto.”

1. ¿Es posible acomodar en una línea recta los números naturales del 1 al 16, de tal manera que la suma de cualesquiera dos números adyacentes sea el cuadrado de un entero? ¿Y sobre una circunferencia? (Se entiende por números adyacentes, a cualquier par de números que estén juntos en dicho acomodo).
2. Dos personas, A y B , llevan a cabo un juego que se realiza con una pila de 28 fichas. Las personas efectúan sus movimientos alternadamente. En cada turno, cada una de ellas debe quitar al menos 1 y a lo más 5 fichas de la pila. La persona que quita la última (o últimas) ficha(s) gana el juego. Si A inicia el juego, ¿quién tiene estrategia ganadora? (Un jugador tiene una estrategia ganadora si, independientemente de cómo juegue el otro jugador, SIEMPRE puede efectuar una serie de movimientos que le garantizan el triunfo).
3. Determine cuáles de las siguientes proposiciones son del tipo
$$\forall x \in U, p(x) \text{ o } \exists x \in U : p(x),$$
 precisando el conjunto universal y la proposición $p(x)$, y expréselas simbólicamente.
 - (a) Cualquier día es bueno para la ciencia.
 - (b) Por cualesquiera dos puntos en el plano pasa una recta.
 - (c) No es posible que el cuadrado de un número sea -1 .
 - (d) Todos los triángulos son isósceles.
 - (e) Cualquiera se cansa jugando futbol.
 - (f) A todo estudiante de 1ºA le gusta el curso.
 - (g) Ningún político es corrupto.
 - (h) Hay personas que le van al Necaxa.
 - (i) Todos los caminos llevan a Roma.
4. Determine si las proposiciones siguientes son tautologías, absurdos o ninguna de las dos.
 - (a) $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$.
 - (c) $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow (\neg p \vee \neg q)$.
 - (b) $p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r$.
 - (d) $(p \vee q) \Leftrightarrow (q \vee p)$.
5. ¿Cuáles de los siguientes pares de proposiciones son equivalentes y en cuáles una es negación de la otra? Argumente.
 - (a) No todo lo que brilla es oro.
Si no es oro no brilla.
 - (b) Hay un anillo que domina a todos.
Cualquier anillo es dominado por otro.
 - (c) A todos les gusta lo bueno.
A ninguno le gusta lo malo.
 - (d) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 2 \Rightarrow x \neq 1$.
 $\neg(\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 2 \wedge x = 1)$.
 - (e) $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 1 = 0 \wedge x + 1 = 0$.
 $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x + 1 \neq 0$.

No olvides practicar con los ejercicios de las páginas 23-25 del libro “Matemáticas Elementales”.

Dr. Hugo Villanueva Méndez