

Lógica – Ejercicios propuestos adicionales

Semana 2

1) Escriba la recíproca y contrarrecíproca de cada proposición:

1. José pasará el examen de matemáticas discretas si estudia duro.
2. Rosa se graduará si tiene créditos por 160 horas-trimestre.
3. * Una condición necesaria para que Fernando compre una computadora es que obtenga \$2000.
4. * Una condición suficiente para que Katia tome el curso de algoritmos es que apruebe matemáticas discretas.

2) Diga si la afirmación es una función proposicional.

1. $(2n + 1)^2$ es un entero impar.
2. Seleccione un entero entre 1 y 10.
3. Sea x un número real.
4. La película ganó el premio de la Academia como mejor película en 1955.
5. $1 + 3 = 4$.
6. Existe x tal que $x < y$ (x, y números reales).

3) Sea $P(n)$ la función proposicional “ n divide a 77”. Escriba cada proposición en los ejercicios en palabras y diga si es verdadera o falsa.

1. $P(11)$
2. $P(1)$
3. $P(3)$
4. $\forall n$ entero positivo, $P(n)$
5. $\exists n$ entero positivo / $P(n)$

4) Sea $P(x)$ la afirmación “ x está en un curso de matemáticas”. El dominio de discurso es el conjunto de todos los estudiantes. Escriba cada proposición en palabras.

1. $\forall x P(x)$: “Todos los estudiantes están en el curso de Matemática”.
2. $\exists x P(x)$: ...
3. $\forall x \neg P(x)$
4. $\exists x \neg P(x)$
5. $\neg(\forall x P(x))$
6. $\neg(\exists x P(x))$

5) Sea $P(x)$ la afirmación “ x es un atleta profesional” y sea $Q(x)$ la afirmación “ x juega fútbol”. El dominio de discurso es el conjunto de todas las personas. Escriba cada proposición en palabras. Determine el valor de verdad de cada afirmación.

1. $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$: “Todas las personas si son atletas profesionales entonces juegan al fútbol”.
2. $\forall x (Q(x) \rightarrow P(x))$: ...
3. $\exists x (P(x) \wedge Q(x))$
4. $\forall x (P(x) \vee Q(x))$

6) Sea $P(x)$ la afirmación “ x es un contador” y sea $Q(x)$ la afirmación “ x tiene un Porsche”. Escriba en símbolos y en palabras cada afirmación.

1. Todos los contadores tienen un Porsche.
2. Algunos contadores tienen un Porsche.
3. Todos los dueños de Porsches son contadores.
4. Alguien que tiene un Porsche es contador.

7) * **Determine el valor de verdad de cada afirmación. Y escriba la negación de cada proposición.**

1. $\forall x, (x^2 > x)$
2. $\exists x$ tal que $(x^2 > x)$
3. $\forall x, (x > 1 \rightarrow x^2 > x)$
4. $\exists x$ tal que $(x > 1 \rightarrow x^2 > x)$

8) * **¿Cuál es el significado literal y cuál es el significado deseado de la siguiente afirmación? Aclare cada afirmación expresándola con otras palabras y en símbolos.**

“Todos los hombres no engañan a sus esposas”.

9) * **Sea $P(x)$: “ x es un entero” y $Q(x)$: “ x es un número positivo”. El dominio es el conjunto de los números reales (incluye enteros y decimales). Expresa en lenguaje simbólico y determine el valor de verdad de la siguiente afirmación:**

“Todos los enteros son positivos o todos los números reales positivos son enteros”.

TEORÍA:

1. ¿Cuál es la recíproca de $p \rightarrow q$?
2. ¿Qué es una doble implicación? y ¿cómo se denota?
3. Escriba la tabla de verdad para la doble implicación.
4. ¿Qué es la contrarrecíproca de $p \rightarrow q$?
5. ¿Qué es una función proposicional?
6. ¿Qué es un dominio de discurso?
7. ¿Para qué se usa el cuantificador universal? ¿Cómo es su negación?
8. ¿Para qué se usa el cuantificador existencial? ¿Cómo es su negación?
9. Explique cómo probar que una afirmación cuantificada universalmente es verdadera.
10. Explique cómo probar que una afirmación cuantificada existencialmente es verdadera.
11. Explique cómo probar que una afirmación cuantificada universalmente es falsa.
12. Explique cómo probar que una afirmación cuantificada existencialmente es falsa.