Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática
Segundo semestre 2024

MAT 1207 – Pauta Control 1.

1. Si

$$[\,(p \longleftrightarrow q) \wedge \overline{p}] \longrightarrow (r \vee s)$$

es una proposición falsa, entonces:

a) • r es falsa y p es falsa.
b) r es falsa y p es verdadera.
c) s es verdadera y p es falsa.
d) s es falsa y q es verdadera.

2. La negación de la proposición:

Si hay un número natural mayor que 7, entonces su antecedente es menor que 8.

es:

a) Hay un número natural mayor que 7 y su antecedente es menor que 8.
b) • Hay un número natural mayor que 7 y su antecedente no es menor que 8.
c) No hay un número natural mayor que 7 y su antecedente es menor que 8.
d) No hay un número natural mayor que 7 y su antecedente no es menor que 8.

3. De las siguientes afirmaciones:

I) La proposición (p $\longrightarrow$ q) $\vee$ (q $\longrightarrow$ p) es una tautología.
II) La proposición (p $\longrightarrow$ q) $\longleftrightarrow$ (p $\vee$ q) es una contradicción.

Son verdaderas:

a) • Solo I).
b) Solo II)
c) Ambas I) y II)
d) Ninguna.

4. La disyunción excluyente entre p y q denotada por: $p \underline{\vee} q$, es verdadera si y sólo si p es verdadera o q es verdadera, pero no ambas.

   Entonces

   $$(p \underline{\vee} q) \longrightarrow (p \wedge q)$$

   es falsa si:

   a) p es falsa y q es falsa.
   b) p es verdadera.
   c) • p es falsa y q es verdadera.
   d) q es falsa.

5. Si se quiere demostrar por contradicción o reducción al absurdo la siguientes propiedad:

   Si n es un múltiplo de 3, entonces $3^n - 1$ es múltiplo de 8.

   Debemos suponer que:

   a) n es múltiplo de 3 y que $3^n - 1$ es múltiplo de 8.
   b) • n es múltiplo de 3 y que $3^n - 1$ no es múltiplo de 8.
   c) n no es múltiplo de 3 y que $3^n - 1$ es múltiplo de 8.
   d) n no es múltiplo de 3 y que $3^n - 1$ no es múltiplo de 8.

6. Dada la sucesión a_n definida por:

   a_1=3

   $a_{n+1} = a_n + 2$ para $n \geq 1$

   entonces:

   a) $a_n = 2n - 1$.
   b) $a_n = 4n - 1$.
   c) • $a_n = 2n + 1$.
   d) $a_n = 3n$.

7. Si

   $$\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

   entonces

   $$\sum_{k=1}^{11} k^2 =$$

   a) 484.
   b) 253.
   c) 276.
   d) • 506.