|  |
| --- |
| Uady |
| **Universidad Autónoma de Yucatán**  **Facultad de Matemáticas**  **Algoritmia** |

**ADA 02: Lógica proposicional**

**Descripción:** Realicelos siguientes ejercicios sobre proposiciones.

1. ¿Cuáles de las siguientes sentencias son proposiciones?
   1. Boston es la capital de Massachusetts.
   2. Miami es la capital de Florida.
   3. 2+3=5
   4. 5+7=10.
   5. x+2=11.
   6. Responde esta pregunta.

**PROPOSICIONES**  - **NO PROPOSICIONES.**

1. Suponga que un un Smartphone A tiene 256MB RAM y 32GB de ROM, y la resolución de su cámara es de 8MP; El Smartphone B tiene 288 MB en RAM y 64 GB de ROM, y la resolución de su cámara es de 4 MP; y el Smartphone C tiene 128 MB en RAM y 32 GB en ROM, y la resolución de su cámara es de 5 MP. Determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones.
   1. El Smartphone B es el que tiene mayor RAM de estos tres smartphones. **VERDADERO**
   2. El Smartphone C tiene mayor ROM o una mayor resolución en la cámara que el Smartphone B. **FALSO**
   3. El Smartphone B tiene mayor RAM, más ROM, y una mayor resolución en la cámara que el Smartphone A. **FALSO**
   4. Si el Smartphone B tiene mayor RAM y más ROM que el Smartphone C, entonces también tiene una mayor resolución en la cámara. **FALSO**
2. Sean p y q las siguientes proposiciones

p : Yo compré un boleto de lotería esta semana.

q : Yo gané un millón de pesos en el casino.

Expresa cada una de estas preposiciones (en el lenguaje español) como se indica a continuación.

* 1. ¬p “Yo no compré un boleto de lotería esta semana.”
  2. p∨q “Yo compré un boleto de lotería esta semana o gané un millón de pesos en el casino.”
  3. p→q “Yo compré un boleto de lotería esta semana entonces gané un millón de pesos en el casino.”
  4. p∧q “Yo compré un boleto de lotería esta semana y gané un millón de pesos en el casino.”
  5. p↔q “Yo compré un boleto de lotería esta semana sí y solo si gané un millón de pesos en el casino.”
  6. ¬p→¬q “Yo no compré un boleto de lotería esta semana entonces no gané un millón de pesos en el casino.”
  7. ¬p∧¬q “Yo no compré un boleto de lotería esta semana y no gané un millón de pesos en el casino.”
  8. ¬p∨(p∧q) “Yo no compré un boleto de lotería esta semana; o compré un boleto de lotería esta semana y gané un millón de pesos en el casino.”

1. Sean p y q las siguientes proposiciones

p : Está bajo cero.

q : Está nevando.

Escribe estas proposiciones usando p y q y los conectores lógicos (y, o, no, si..entonces)

* 1. Está bajo cero y está nevando. p∧q.
  2. Está bajo cero pero no está nevando. p∧¬q.
  3. No está bajo cero y no está nevando. ¬p∧¬q.
  4. Está nevando o bajo cero (o ambos). p∨q ∨ (p∧q).
  5. Si está bajo cero entonces está nevando. p→q.
  6. Que esté bajo cero es condición necesaria para que esté nevando. q→p u otra forma sería ¬p→¬q.

1. Determine si cada una de estas sentencias condicionales son verdaderas o falsas:
   1. Si 1+1=3, entonces los unicornios existen. **VERDADERAS**
   2. Si 1+1=3, entonces los perros vuelan. **VERDADERAS**
   3. Si 1+1=2, entonces los perros pueden volar. **FALSAS**
   4. Si 2+2=4, entonces 1+2=3. **VERDADERAS**
2. Construye una tabla de verdad para cada una de estas proposiciones compuestas.
   1. p∧¬p

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p | ¬ p | Resultado |
| p | p |
| V | V | V | F | F |
| F | F | F | V | F |

* 1. p∨¬p

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p | ¬ p | Resultado |
| p | p |
| V | V | V | F | V |
| F | F | F | V | V |

* 1. (p∨¬q)→q

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p∨¬q | q | Resultado |
| p | q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | V | F | F |
| F | V | F | V | V |
| F | F | V | F | F |

* 1. (p∨q)→(p∧q)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p∨q | p∧q | Resultado |
| p | q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | V | F | F |
| F | V | V | F | F |
| F | F | F | F | V |

* 1. (p→q)↔(¬q→¬p)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p→q | ¬q→¬p | Resultado |
| p | q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | F | F | V |
| F | V | V | V | V |
| F | F | V | V | V |

* 1. (p→q)→(q→p)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entradas | | p→q | q→p | Resultado |
| p | q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | F | V | V |
| F | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V |

1. Realiza las operaciones OR, AND y XOR de cada uno de los siguientes pares de cadenas de bits.
   1. 101 1110, 010 0001

OR: 111 1111

AND: 000 0000

XOR: 111 1111

* 1. 1111 0000, 1010 1010

OR: 1111 1010

AND: 1010 0000

XOR: 0101 1010

* 1. 00 0111 0001, 10 0100 1000

OR: 10 0111 1001

AND: 00 0100 0000

XOR: 10 0011 1001

* 1. 11 1111 1111, 00 0000 0000

OR: 11 1111 1111

AND: 00 0000 0000

XOR: 11 1111 1111