

LÓGICA PROPOSICIONAL

1. De las proposiciones:
I. "Diana es feliz cuando viaja, y es feliz".
II. "Diana viaja o es feliz".
Una es verdadera y la otra es falsa.
En consecuencia:
a) Diana es feliz.
b) Diana es feliz y viaja
c) Diana viaja si y solo si es feliz
d) Diana viaja y no es feliz
e) Diana no viaja y es feliz.
2. De las proposiciones siguientes ¿Cuántas son verdaderas?
I. $(\sqrt{7} > \sqrt[3]{9} \rightarrow \sqrt{7} < 5) \vee (\sqrt[3]{9} > 5)$
II. $(\sqrt{7} > \sqrt[3]{9} > 5) \vee (\sqrt[3]{9} > 5)$
III. $\sim(\sqrt{7} > \sqrt[3]{9}) \rightarrow (\sqrt[3]{9} < 5)$
IV. $(\sqrt[3]{9} > 5 \vee \sqrt{7} > \sqrt[3]{9}) \wedge (\sqrt[3]{9} > 5)$
a) 4 b) 3 c) 2
d) 1 e) 0
3. La fórmula $\sim(p \wedge \sim p)$ es la expresión simbólica del principio y según su tabla de verdad es necesariamente
a) del tercio excluido – tautología
b) de no contradicción – tautología
c) de identidad – tautología
d) del tercio excluido – consistente
e) del tercio excluido – contradicción
4. La disyunción " $p \Delta q$ " es llamada exclusiva porque acepta:
a) O bien la verdad de p o la verdad de q.
b) la verdad de p o la falsedad de q.
c) solo la verdad de ambas p y q
d) la verdad de p y la verdad de q a la vez.
e) la falsedad de p y la falsedad de q a la vez.
5. Si la proposición: $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee t)$ es falsa. ¿Cuántas de las proposiciones son verdaderas?
I. $(\sim s \wedge t) \leftrightarrow \sim p$
II. $r \leftrightarrow (p \Delta t)$
III. $t \rightarrow \sim r$
IV. $(r \leftrightarrow p) \wedge (s \rightarrow t)$
a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4
6. Los siguientes esquemas lógicos son falsos:
I. $[q \Delta (p \wedge q)] \Delta (q \vee \sim p)$
II. $[p \leftrightarrow (p \vee q)]$
Señale el valor de verdad de:
I. $(\sim p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (q \wedge \sim p)$
II. $(p \wedge \sim q) \Delta (q \vee \sim p)$
III. $[p \wedge (p \wedge \sim q)] \rightarrow (p \wedge q)$
a) VVV b) VVF c) FVF
d) FVV e) VVF
7. Sabiendo que las proposiciones $(p \rightarrow q)$ y $(p \Delta q)$ poseen el mismo valor de verdad. Indique la verdad o falsedad de las proposiciones siguientes:

I. $\sim p \vee \sim q$ II. $(p \rightarrow \sim q) \vee (q \rightarrow \sim p)$

III. $p \wedge [(p \rightarrow q) \wedge q]$

- a) FVF b) VVV c) VVF
-
- d) VFF e) FFF

8. Evaluar el siguiente esquema molecular y diga cuantas verdaderas tiene la matriz principal:
 $[\sim p \rightarrow \sim (q \wedge r)] \Delta [(r \rightarrow \sim q) \vee p]$
a) 2 b) 5 c) 6
d) 7 e) 0
9. Dadas las proposiciones $\{(p \wedge r) \leftrightarrow \sim (s \rightarrow w)\}$; $\vee \sim s$; es verdadera $(\sim w \rightarrow \sim s)$; es falsa
Hallar los verdaderos de verdad de "p", "r" y "s" respectivamente
a) FFV b) VFF c) FVV
d) VFV e) FFF
10. Simplificar $\sim[\sim(q \wedge p) \rightarrow \sim q] \vee p$
a) $p \wedge q$ b) $\sim p \wedge p$ c) $\sim p \vee q$
d) p e) $p \vee q$
11. Para que valores de verdad el siguiente esquema $[\sim(q \wedge \sim p) \wedge (p \leftrightarrow r)] \rightarrow (p \vee \sim q)$ es verdadero:
a) Solo si p y q son verdaderos.
b) Solo si p y q son verdaderos y r falso.
c) Solo si p es verdadero y q falso.
d) Para cualquier valor de p, q, r.
e) Solo si p, q, r son verdaderos.
12. Si una expresión proposicional contiene tres proposiciones simples, entonces su tabla de valores final cuantos resultados diferentes podría tener:
a) 16 b) 64 c) 128
d) 256 e) 512
13. Dada la siguiente tabla de valores de verdad:
- | p | q | f(p, q) |
|---|---|---------|
| V | V | F |
| V | F | V |
| F | V | F |
| F | F | F |
- La expresión lógica que corresponde para f, es:
a) $p \rightarrow q$ b) $p \wedge \sim q$ c) $\sim(p \leftarrow q)$
d) $\sim p \wedge q$ e) $p \vee \sim q$
14. Si se sabe que $p \downarrow q := \sim p \wedge \sim q$ Cual expresión es falsa:
I. $\sim p = p \downarrow p$
II. $p \wedge q = (p \downarrow p) \downarrow (q \downarrow q)$
III. $p \vee q = (p \downarrow q) \downarrow (p \downarrow q)$
IV. $p \rightarrow q = (p \downarrow (q \downarrow q)) \downarrow (p \downarrow (q \downarrow q))$
a) IV y III b) solo IV c) solo III
d) II y III e) II y IV
15. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es una tautología?
I. $[\sim p \vee \sim q \rightarrow p] \rightarrow p$

$$II. [p \rightarrow q \rightarrow p \vee \sim q] \vee \sim q$$

$$III. p \Delta q \leftrightarrow p \leftrightarrow \sim q$$

- a) I y III b) I y II c) Solo III
d) Solo II e) Solo I

16. Dadas las expresiones

$$A: p \rightarrow (q \rightarrow r) \quad B: (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$$

$$C: p \rightarrow (q \wedge r) \quad D: q \rightarrow (p \rightarrow r)$$

$$i) A \not\equiv B \quad ii) B \equiv C \quad iii) A \equiv C \quad iv) A \equiv D$$

son correctas:

- a) i y iii b) iii c) i y iv
d) i, ii y iv e) todas

17. Indicar cuál(es) de los razonamientos son validos

$$p \vee q \quad \sim p \rightarrow q \quad \sim p \wedge \sim q$$

$$i) \frac{q \rightarrow \sim r}{r} \quad ii) \frac{\sim q \vee \sim r}{\sim s \rightarrow r} \quad iii) \frac{\sim q \rightarrow r \rightarrow s}{t \rightarrow r \vee p}$$

$$\therefore \sim p \quad \therefore s \vee p \quad \therefore t \rightarrow s$$

- a) i y iii b) ii y iii c) i y ii
d) i e) iii

18. Dada la proposición:

$$[(p \vee q) \rightarrow \sim p] \wedge [(p \leftrightarrow q) \vee q]$$

implica lógicamente a:

- a) p b) $\sim p$ c) $p \vee q$
d) $p \wedge q$ e) $p \vee (q \rightarrow p)$

19. Para una proposición cualquiera "p" se define:

$$f(p) = \begin{cases} 1 & \text{si } p \text{ es V} \\ 0 & \text{si } p \text{ es F} \end{cases}$$

Indicar cual expresión es verdadera:

$$f(\sim p) = 1 - f(p)$$

$$f(p \wedge q) = f(p) \cdot f(q)$$

$$f(p \vee q) = f(p) + f(q) - f(p) \cdot f(q)$$

$$f(p \rightarrow q) = 1 - f(p) + f(p) \cdot f(q)$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

20. Negar lo siguiente:

Para cada entero x , existe un racional y , de modo que:

$$\frac{x}{x+1} < y < \frac{x+1}{x+2}$$

$$a) \exists x \in \mathbb{Z}, \forall y \in \mathbb{Q}: \frac{x}{x+1} > y > \frac{x+1}{x+2}$$

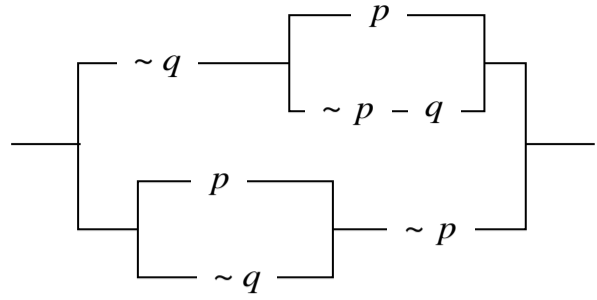
$$b) \exists x \in \mathbb{Z}, \forall y \in \mathbb{Q}: \frac{x}{x+1} \neq y$$

$$c) \exists x \in \mathbb{Z}, \forall y \in \mathbb{Q}: \frac{x+1}{x+2} \leq y \vee y \leq \frac{x}{x+1}$$

$$d) \forall x \in \mathbb{Z}, \exists y \in \mathbb{Q}: \frac{x}{x+1} < y \vee y < \frac{x+1}{x+2}$$

$$e) \forall x \in \mathbb{Z}, \exists y \in \mathbb{Q}: \frac{x+1}{x+2} \leq y \vee y \leq \frac{x}{x+1}$$

21. Simplificar el siguiente circuito



- a) $\sim q$ b) p c) $\sim p$
d) $p \rightarrow q$ e) $p \Delta q$

22. Represente simbólicamente:

Iremos a nadar a menos que el cielo no esté despejado, ya que no hemos traído carpa. Halle la expresión equivalente.

- a) $\sim p \rightarrow (r \vee q)$ b) $(\sim p \vee r) \wedge q$
c) $p \wedge q \wedge r$ d) $\sim r \rightarrow (p \vee \sim q)$
e) $p \vee (q \wedge r)$

23. De las siguientes proposiciones, ¿Cuáles son equivalentes entre sí?

- I. Es necesario que Juan no vaya al cine para que termine su tarea.
II. No es cierto que Juan termine su tarea y vaya al cine.
III. Juan termina su tarea y no vaya al cine.
a) I y II b) II y III c) I y III
d) I, II y III e) Ninguna

24. Simplifique:

$$\sim \{ [(p \wedge (p \vee r)) \wedge q] \vee \sim (\sim p \rightarrow q) \} \wedge [(\sim p \vee q) \wedge r] \rightarrow [\sim q \leftrightarrow \sim p]$$

- a) $(\sim p \leftrightarrow \sim q) \rightarrow r$ b) $(p \vee q) \wedge (\sim q \vee r)$
c) $p \leftrightarrow q$ d) $(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow p)$
e) $\sim q \rightarrow \sim p$

25. Se define el operador \downarrow mediante la siguiente tabla de verdad:

p	q	$p \downarrow q$
V	V	F
V	F	F
F	V	V
F	F	F

$$\text{Halle } [(p \downarrow q) \downarrow q] \rightarrow (p \downarrow q)$$

- a) p b) $\sim q \wedge p$ c) $\sim q$
d) $\sim p$ e) $p \vee \sim q$

26. Si \uparrow es un conector lógico definido mediante:

$$p \uparrow q = (p \vee q) \wedge \{ \sim (p \leftrightarrow q) \vee (p \leftrightarrow q) \}$$

Entonces, al simplificar la siguiente fórmula lógica: $\{ [(p \vee q) \uparrow (p \wedge q)] \uparrow \sim q \} \wedge (q \wedge (p \vee q))$, se obtiene:

- a) $p \wedge q$ b) $p \vee q$ c) p
d) q e) $p \rightarrow q$

27. Dados los siguientes esquemas tautológicos:

$$(p \Delta q) \leftrightarrow (\sim p \rightarrow t)$$

$$\sim (q \rightarrow \sim q)$$

Calcule los valores veritativos de p ; q y t

- a) VVV b) VFF c) FVV
d) FVV e) FFF