

Lógica Matemática

Sección 1: Proposiciones Lógicas y Conectivos

Seleccione la respuesta correcta para las siguientes preguntas teóricas.

1. ¿Qué es una proposición lógica?

a) Un enunciado verdadero o falso

b) Una pregunta matemática

c) Una oración exclamativa

d) Una orden o mandato

2. ¿Cuál de las siguientes oraciones Sí es una proposición lógica?

a) ¡Qué hermoso día!

b) Quito es la capital de Ecuador

c) ¿Cuántos años tienes?

d) Por favor, siéntate

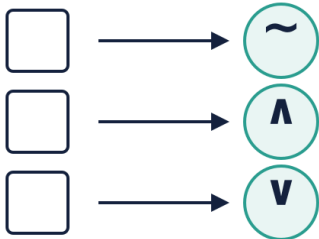
3. ¿Qué operación lógica se representa comúnmente con el símbolo ' \wedge '?

a) Conjunción (y)

b) Disyunción (o)

c) Negación (no)

d) Condicional (si... entonces)



4. Observe la imagen y asocie los siguientes conectivos lógicos con su símbolo correspondiente.

Escriba la operación lógica junto a su letra correspondiente:

A. Negación (NO):

B. Conjunción (Y):

C. Disyunción (O):

Sección 2: Resolución de Ecuaciones

Dadas las siguientes proposiciones simples, determine el **valor de verdad** (Verdadero o Falso) de las proposiciones compuestas.

p: "El número 4 es par" (V)

q: "Una semana tiene 10 días" (F)

Conjunción

p	q	$p \wedge q$
V	F	F

5. Determine el valor de verdad de: $p \wedge q$ (p y q)

6. Determine el valor de verdad de: $p \vee q$ (p o q)

7. Determine el valor de verdad de la negación: $\sim p$ (no p)

8. Determine el valor de verdad de: $\sim q$ (no q)

Sección 3: Ecuaciones con Mayor Complejidad

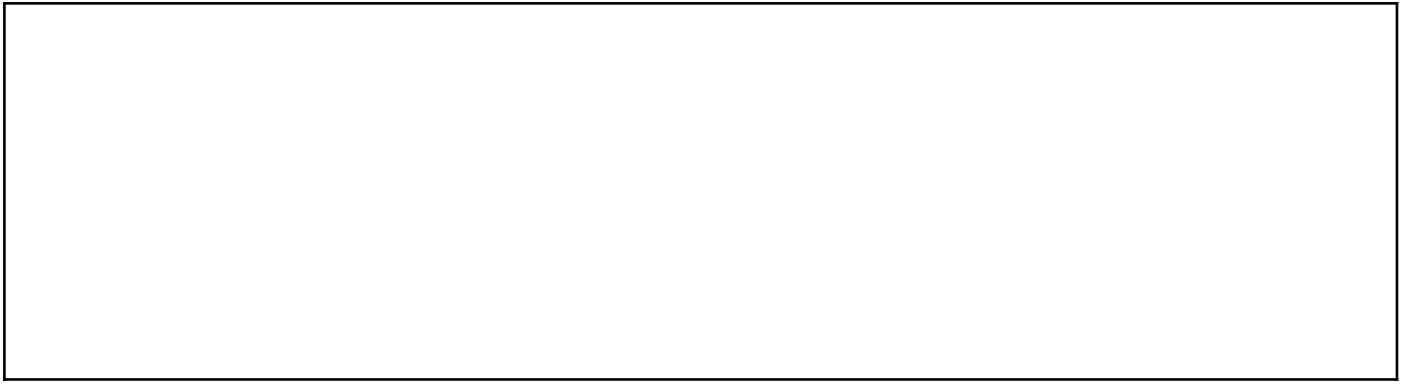
Traduzca las siguientes oraciones al lenguaje lógico simbólico. Utilice las letras:

r: "Estudio matemáticas"

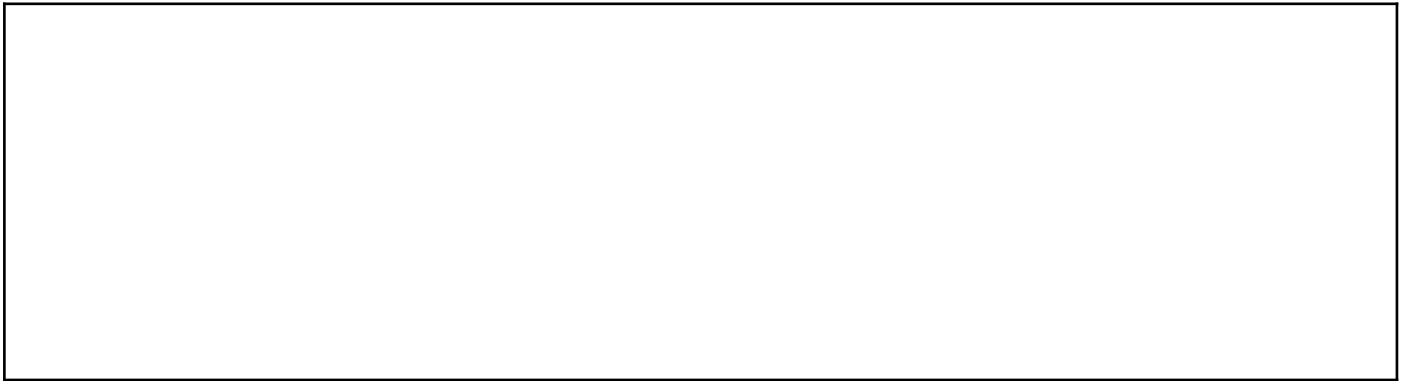
s: "Apruebo el examen"

9. "Estudio matemáticas y apruebo el examen"

10. "No estudio matemáticas"



11. "Estudio matemáticas o apruebo el examen"

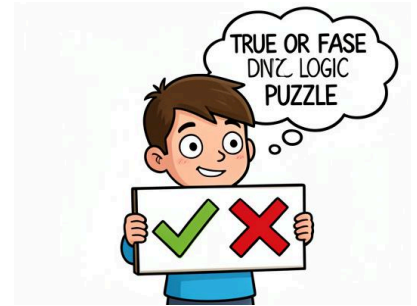


12. "No estudio matemáticas y no apruebo el examen"



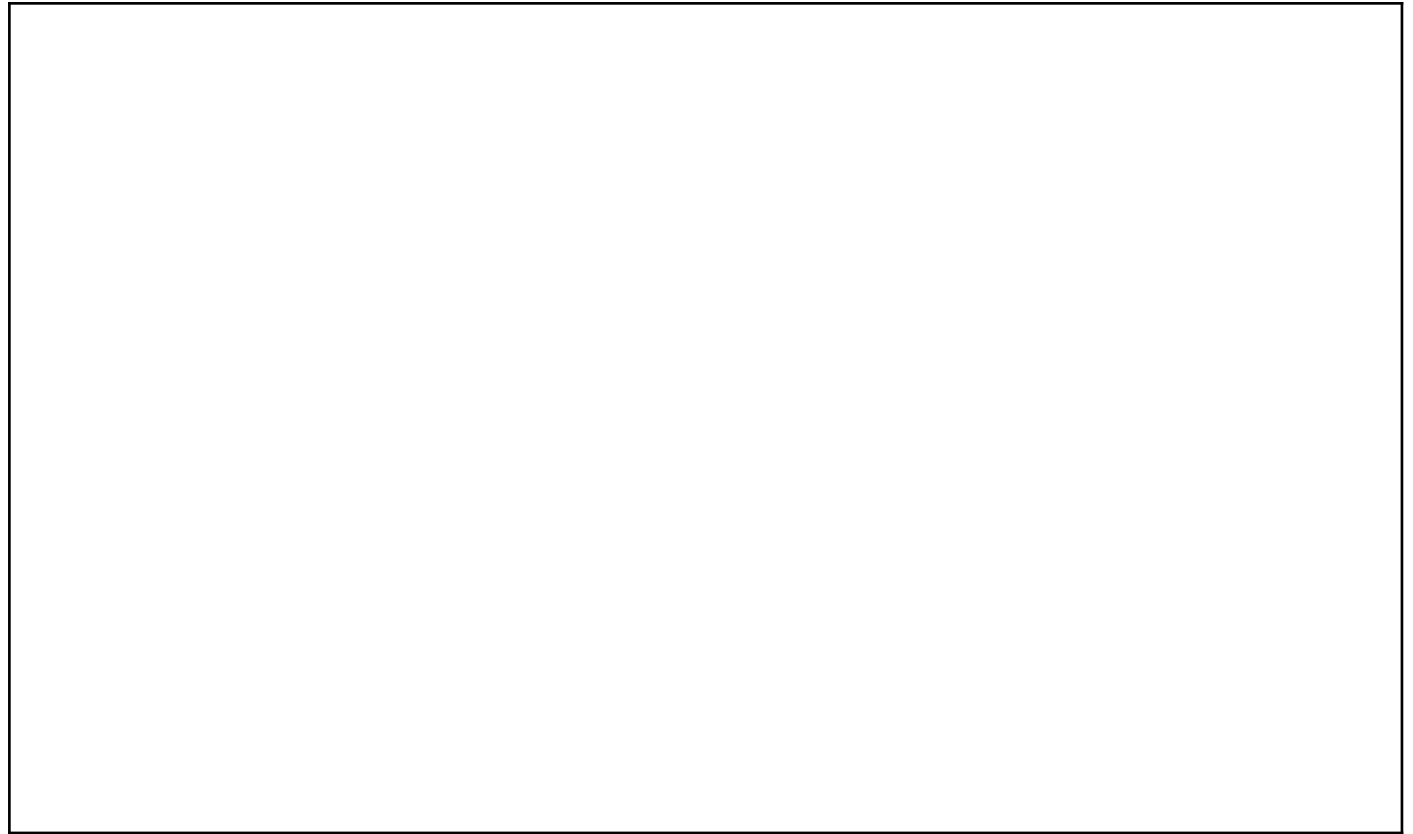
Sección 4: Planteamiento y Resolución de Problemas

Analice las reglas de las tablas de verdad y resuelva las siguientes preguntas sobre diferentes escenarios. Escriba todos los casos posibles.



13. En una tabla de verdad para la proposición $(p \wedge q)$, si 'p' es Verdadera (V) y 'q' es Falsa (F), ¿cuál es el resultado final? ¿Por qué?

14. En la misma tabla de verdad, ahora para la proposición $(p \vee q)$, ¿cuál es el único caso donde el resultado es Falso (F)?



15. Si tienes la proposición compuesta $\sim(p \vee q)$ y sabes que ambas p y q son Falsas, ¿cuál es el valor de verdad final de toda la expresión? Muestra paso a paso.

Sección 5: Análisis y Evaluación de Errores

Analice el siguiente procedimiento realizado por un estudiante. Hay un error en uno de los pasos.

Situación: Un estudiante realiza el siguiente razonamiento en su examen de lógica matemática:

"Si la proposición original p ('El cielo es azul') es Verdadera, entonces su negación $\sim p$ ('El cielo no es azul') también debe ser Verdadera porque estamos hablando de la misma oración original."

16. Identifique en qué paso se cometió el error y **explique** con sus propias palabras por qué es incorrecto.



Answer Key

Sección 1: Proposiciones Lógicas y Conectivos

a) Un enunciado que puede ser calificado como verdadero o falso

b) Quito es la capital de Ecuador

a) Conjunción (y)

Sección 2: Resolución de Ecuaciones

Answer:

Falso (F). En una conjunción, ambas deben ser verdaderas para que el resultado sea verdadero.

Answer:

Verdadero (V). En una disyunción, basta con que una sea verdadera para que el resultado sea verdadero.

Answer:

Falso (F). Si p es verdadera, su negación es falsa.

Answer:

Verdadero (V). Si q es falsa, su negación es verdadera.

Sección 3: Ecuaciones con Mayor Complejidad

Answer:

$r \wedge s$

Answer:

$\sim r$

Answer:

$r \vee s$

Answer:

$\sim r \wedge \sim s$

Sección 4: Planteamiento y Resolución de Problemas

Answer:

Falso (F). En la conjunción (Y), ambas proposiciones deben ser verdaderas para que el resultado sea verdadero.

Answer:

El único caso donde la disyunción (O) es falsa es cuando ambas proposiciones (p y q) son falsas (F).

Answer:

Primero: $p \vee q = F \vee F = \text{Falso (F)}$. Segundo: La negación de Falso es Verdadero (V). Resultado: Verdadero.

Sección 5: Análisis y Evaluación de Errores

Answer:

El error está en pensar que la negación mantiene el valor de verdad. La regla fundamental de la negación es que siempre invierte (cambia) el valor de verdad de la proposición original. Si p es V, $\sim p$ debe ser F.

Answer:

La negación es un operador lógico que cambia el valor de verdad de una proposición. Lo que es verdadero se vuelve falso, y lo falso se vuelve verdadero.