

LabMat 01

Matemáticas 1

Lógica y Conjuntos

Primavera 2024

Responda las preguntas en el espacio provisto. Puede continuar en el reverso de la página.

Nombre y rut 1: _____

Nombre y rut 2: _____

Nombre y rut 4: _____

Nombre y rut 5: _____

Nombre y rut 6: _____

Recuerde que cada pregunta tiene tres partes

1. Discutir verbalmente lo que usted piensa que se debe hacer en cada pregunta.
 2. Realizar matemáticamente lo que se describió en el punto 1
 3. Revisar el desarrollo del ejercicio.
1. Determine si las siguientes frases son o no proposiciones lógicas.
 - A) En 1990, George Bush era presidente de los Estados Unidos
 - B) $x + 3$ es un entero positivo
 - C) ¡Si todas las mañanas fuesen tan soleadas como ésta!
 - D) Quince es un número par
 - E) Si Carlos aprueba esta asignatura, su familia se alegrará.
 - F) ¿Qué hora es?
 - G) De Farellones al cielo
 - H) Aléxis Sánchez es un goleador del 2023.
 2. Determine cuál es la mejor expresión lógica para cada oración.

	"Llueve" = p , "Hace sol" = q		
1	Llueve y hace sol	A	$\neg p$
2	Llueve y no hace sol	B	$p \vee q$
3	Llueve o hace sol	C	$p \wedge q$
4	Si no llueve, hace sol	D	$p \wedge \neg q$
5	No es cierto que llueva	E	$\neg \neg p$
6	No es cierto que no llueva	F	$q \leftrightarrow \neg p$
7	Hará sol si y sólo si no llueve	G	$\neg p \rightarrow q$

3. Determine el valor de verdad de las siguientes expresiones lógicas
1. Un número es par si y sólo si es múltiplo de 2
 2. Un número es múltiplo de 8 si y sólo si es múltiplo de 4 y 2
 3. Un número es múltiplo de 6 si y sólo si es múltiplo de 2 y 3
 4. Un número desconocido es 0 si y sólo si no es positivo ni negativo.
 5. Un número es positivo si y sólo si su cuadrado es positivo
 6. El cuadrado de un número es negativo si y sólo si dicho número es negativo
 7. Un número es múltiplo de 6 si y sólo si es múltiplo de 3
 8. Un número es primo si y sólo si es impar
4. Confirme, o no, si los siguientes conjuntos por comprensión son o no los conjuntos por extensión que se indican
1. $\{n^2 \in \mathbb{N} : n \in \mathbb{N}\}$
 - $\{1, 4, 9, 16, \dots\}$
 2. $\{n \in \mathbb{N} : n^2 \in \mathbb{N}\}$
 - $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$
 3. $\{n \in \mathbb{Z} : \frac{n}{5} \in \mathbb{Z}\}$
 - $\{\dots, -15, -10, -5, 0, 5, 10, 15, \dots\}$
5. (EXTRA)

En una vieja casa hay un antiguo ropero que se ha mantenido intacto casi mágicamente. En su interior descubres una nota firmada por el Conde de Montecristo, famoso por su afición a los acertijos lógicos. En el papel, que está apunto de resquebrajarse, dice que ha escondido un tesoro en algún lugar de la propiedad. El Conde enumera cinco enunciados todos ellos verdaderos y te reta a que descubras dónde está el tesoro que te cambiará la vida, tal como cambió la suya. He aquí los enunciados:

- a) Si la casa está cerca de un lago, el tesoro no está en la cocina.
- b) Si el árbol de la entrada es un olmo, el tesoro está en la cocina.
- c) La casa está cerca de un lago.
- d) El árbol de la entrada es un olmo o el tesoro está enterrado debajo del mástil.
- e) Si el árbol de la entrada es un roble, el tesoro está en el garaje.

¿Dónde está el tesoro?

Respuestas

1.

A En 1990, George Bush era presidente de los Estados Unidos.
Puesto que se trata de un enunciado declarativo, es sin duda una proposición

B $x + 3$ es un entero positivo
Puesto que el enunciado es verdadero o falso, según los valores que toma x , no es una proposición

C ¡Si todas las mañanas fuesen tan soleadas como ésta!
Dado que se trata de una oración que expresa un deseo y no es un enunciado declarativo, no es una proposición

D Quince es un número par.
La oración es claramente una proposición falsa

E Si Carlos aprueba esta asignatura, su familia se alegrará.
Está claro que es un argumento verdadero o falso (aunque no lo sepamos)

F ¿Qué hora es?
Es una situación similar a la del apartado c), por lo que no es una proposición.

G De Farellones al cielo.
Es una situación similar a la del apartado c), por lo que no es una proposición.

H Aléxis Sánchez es un goleador del 2023.
Independientemente de que sea verdad o no, está claro que se trata de una proposición
2. 5A, 3B, 1C, 2D, 6E, 7F y 4G
3. Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones
 - (a) Un número es par si y sólo si es múltiplo de 2
 - Es verdadero
 - (b) Un número es múltiplo de 8 si y sólo si es múltiplo de 4 y 2
 - Es falso
 - (c) Un número es múltiplo de 6 si y sólo si es múltiplo de 2 y 3
 - Es verdadero
 - (d) Un número desconocido es 0 si y sólo si no es positivo ni negativo.
 - Es verdadero
 - (e) Un número es positivo si y sólo si su cuadrado es positivo
 - Es falso
 - (f) El cuadrado de un número es negativo si y sólo si dicho número es negativo
 - Es falso
 - (g) Un número es múltiplo de 6 si y sólo si es múltiplo de 3
 - Es falso
 - (h) Un número es primo si y sólo si es impar
 - Es falso
4. Encuentre los siguientes conjuntos
 - (a) $\{n^2 \in \mathbb{N} : n \in \mathbb{N}\}$
 - $\{1, 4, 9, 16, \dots\}$Es el conjunto.
 - (b) $\{n \in \mathbb{N} : n^2 \in \mathbb{N}\}$
 - $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$
 - (c) $\{n \in \mathbb{Z} : \frac{n}{5} \in \mathbb{Z}\}$
 - $\{\dots, -15, -10, -5, 0, 5, 10, 15, \dots\}$Es el conjunto.
5. El Tesoro se encuentra en el mástil.