LENGUAJES FORMALES

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

NOMBRE: Cordero Hernández Marco Ricardo

***Instrucciones:*** Contesta correctamente lo que se te indica, los resultados que se considerarán para la evaluación serán los escritos en los recuadros o en los espacios subrayados; ningún otro se considera como respuesta.

(6 puntos) Construye la tabla de valores de verdad de la expresión

e indica si es una tautología, contradicción o ninguno.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (p | → | (p | → | q)) | ↔ | (~p | ˅ | (~p | ˅ | q)) |  |  |  | p | q |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | V | V | V | V | V | V | F | V | F | V | V |  |  |  | V | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | F | V | F | V | V | V | V | V | V | V | V |  |  |  | F | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | V | F | V | F | F | V | F | F | F | F | F |  |  |  | V | F |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | F | V | F | V | F | V | V | V | V | V | F |  |  |  | F | F |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | ↑ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Debido a que el resultado evalúa siempre en verdadero, esta expresión es una tautología. ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |

(1 puntos) Escribir en lenguaje natural el contrapositivo del siguiente enunciado: “Si Tom es el padre de Ana, entonces, Jim es su tío y Susana es su tía”. Si Jim no es su tío y Susana no es su tía, entonces, Tom no es el padre de Ana.

(1 puntos) Escribir en lenguaje natural la negación del siguiente enunciado: “Si Tom es el padre de Ana, entonces, Jim es su tío y Susana es su tía”. Si Tom no es el padre de Ana, entonces, Jim no es su tío y Susana no es su tía.

(1 puntos) Indicar si el siguiente enunciado es verdadero o falso. Justifica tu respuesta

|  |
| --- |
| Para x > 1, la condición es verdadera, sin embargo, x = x2 cuando x = 1, haciendo ∃ ⸫ FALSO |

(1 puntos) Escribe la negación para el siguiente enunciado:

∃ número real x, si x2 ≯ 9, entonces x ≯ 3

(10 puntos, 2 c/u) Sean , subconjuntos del universo . Encontrar:

{3} {2} = {2,3}

{3,5,6,7,8} {1,3,4,6,8} = {3,6,8}

({2,5,6,7,8} {2,5,7}) {1,2,4} = {2,5,6,7,8} {1,2,4} = {2}

{2,5,6,7,8} – {3,5,6,7,8} = {2}

(10 puntos). Demuestra por inducción matemática que

para todo entero .

Incluye identificación de la propiedad a demostrar: P(n), paso base, hipótesis inductiva P(k), P(k+1) y la demostración del paso inductivo.

|  |
| --- |
| P(n) =  (Paso base) Demostrar P(2) 🡪  P(k) =  P(k+1) =  Para la demonstración, se debe demostrar P(k+1) = P(k) + k +1 |

(Total 5 puntos, 1 c/u). Sean relaciones sobre el conjunto . Marca con una **√** si la relación es una relación de equivalencia (RE) X si no lo es, Justifica cada una de tus respuestas adecuadamente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Relaciones*** | ***RE*** | ***Justificación*** |
| E1 = {(1, 2), (2, 3)} | X | Para el primer par (1,2) no se cumple la propiedad simétrica, puesto que no existe el par (2,1), suficiente para no catalogarla como relación de equivalencia. |
| E2 = {(1, 1), (2, 1) , (2, 2), (3, 3), (1, 2)} | **√** | Se cumplen las propiedades de reflexividad, simetría y transitividad. |
| E3 = {(1, 2), (1, 1) (2, 1), (2, 2)} | **√** | Se cumplen las propiedades de reflexividad, simetría y transitividad. |
| E4 = {((2, 2), (3, 3), (2, 3), (3, 2), (1, 1), (1, 2), (2, 1)} | X | Teniendo en cuenta los pares (1,2) y (2,3), la propiedad de transitividad indica que debería de existir el par (1,3), sin embargo, al no ser el caso, no es una relación de equivalencia. |
| E5 = {(2, 2), (1, 2), (1, 1) , (2, 3), (3, 3)} | X | Las propiedades de simetría [ej. existe el par (1,2) pero no el (2,1)] y transitividad [ej. no existe el par (1,3)] no se cumplen, por ende, no es una relación de equivalencia. |

(Total 9 puntos, 3c/u) Sea (recuerda que ) se define como sigue:

Dibuja el diagrama de flechas

|  |
| --- |
| Teniendo en cuenta el conjunto potencia Ø,{a},{b},{c},{a,b},{a,c},{b,c},{a,b,c} |

¿Será inyectiva?, justifica tu respuesta

|  |
| --- |
| F(x) no es inyectiva, puesto que tan solo para 1 de existen 3 elementos de que le corresponden. |

¿Será sobreyectiva?, justifica tu respuesta

|  |
| --- |
| F(x) no es sobreyectiva, puesto que a partir del número de elementos x > 3 ya no corresponden a . |

(6 puntos). Sea F una función . Donde . Dibuja el diagrama de flechas para de forma que sea una función biyectiva, pero que no sea igual a la función identidad.

|  |
| --- |
|  |

(Total 10 puntos, 2 c/u) Determina si el enunciado es verdadero o falso.

|  |  |
| --- | --- |
| ***V/F*** | ***Enunciado*** |
| F | Si una función es sobreyectiva de puede asegurar que sus conjuntos rango y dominio son iguales. |
| F | En una función puede haber elementos del conjunto que no tengan relación con algún elemento del conjunto . |
| V | En todas las funciones que son biyectivas, el número de elementos del conjunto dominio es igual al número de elementos del conjunto rango. |
| F | En todas las funciones inyectivas el número de elementos del conjunto dominio debe ser menor que el número de elementos del conjunto rango. |
| F | La composición de funciones es una operación conmutativa |