

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [03068 - MATEMATICA PARA COMPUTACION I - IIIC2022](#) / [Relaciones, Funciones y Algoritmos](#)
/ [Cuestionario N°2](#)

Comenzado el	domingo, 30 de octubre de 2022, 13:03
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 30 de octubre de 2022, 15:21
Tiempo empleado	2 horas 18 minutos
Puntos	35,00/40,00
Calificación	8,75 de 10,00 (87,5%)



Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Sobre el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ se define una relación R de manera que el par ordenado (a, b) pertenece a la relación R si y sólo si $a + b < 4$, es decir $R = \{(a, b)/a, b \in A, a + b < 4\}$

Entonces la relación R escrito como un conjunto de pares ordenados corresponde a

$R = \{(\$

 $\checkmark, 1), ($

 $\checkmark,$

 $\checkmark), (2, 1)\}$

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe **usar números o letra en minúscula**. Además debe escribirlas **en orden y en cada espacio solamente debe colocar un elemento** del conjunto

Si $A = \{1, 2, 3\}$ y se define una relación R de manera que el par ordenado (a, b) pertenece a la relación R si y sólo si $a + b < 4$, es decir

$$R = \{(a, b)/a, b \in A, a + b < 4\}$$

entonces

$$R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$$

Observe que son los únicos pares que la suma de los elementos da menor a 4



Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Dada la siguiente expresión con pares ordenados

$$(x + 7, 2x - y) = (10, 2)$$

Los valores de x y de y para que la igualdad se cumpla, corresponden a:

Respuesta:

El valor de x corresponde a



El valor de y corresponde a



Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) **solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.**

Para dar solución al valor de x , se debe igualar el primer término de cada par ordenado. Así, se tiene que

$$x + 7 = 10$$

$$x = 10 - 7$$

$$x = 3$$

Luego, para dar solución al valor de y , se debe igualar el segundo término de cada par ordenado. Así, se tiene que

si $2x - y = 2$ con $x = 3$, entonces

$$2 \cdot 3 - y = 2$$

$$6 - y = 2$$

$$y = 6 - 2 = 4$$



Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dada la relación S definida por $S = \{(1, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 3), (3, 4)\}$.

¿Cuál de los siguientes conjuntos representa el ámbito de la relación S ?

Seleccione una:

- ☐ a. $\{1, 2, 3\}$
- ☒ b. $\{2, 3, 4\}$ ✓
- ☐ c. $\{2, 3\}$
- ☐ d. $\{1, 3, 4\}$

Respuesta correcta

El ámbito corresponde a los elementos $\{2, 3, 4\}$, dado que son aquellos elementos que son imagen de algún valor, es decir las coordenadas y de los pares ordenados de la relación.

La respuesta correcta es: $\{2, 3, 4\}$

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Sean R y S las siguientes relaciones sobre el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ dadas por:

$$R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3)\} \text{ y } S = \{(2, 3), (3, 2)\}$$

Entonces el ámbito de la relación composición $S \circ R$ corresponde a

Seleccione una:

- ☐ $\{1, 3\}$
- ☐ $\{2, 3\}$
- ☐ $\{1, 2\}$
- ☒ $\{3\}$ ✓

Respuesta correcta

Observe que $3(S) = 2$ y $2(R) = 3$ entonces $3(S \circ R) = 3$

Por lo que $S \circ R = \{(3, 3)\}$, entonces el ámbito (que corresponde a los segundos elementos de cada par ordenado en la relación composición) es $\{3\}$

La respuesta correcta es: $\{3\}$



Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

¿Cuál de las siguientes relaciones definidas sobre el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$ corresponde a una relación simétrica?

Seleccione una:

- ☒ a. $O = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)\}$ ✓
- ☐ b. $M = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (3, 1), (3, 3)\}$
- ☐ c. $N = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 3)\}$
- ☐ d. $L = \{(2, 2), (3, 1), (3, 3)\}$

Respuesta correcta

Por definición se tiene que una relación \mathcal{R} sobre un conjunto A es simétrica si siempre que $a\mathcal{R}b$ entonces $b\mathcal{R}a$, por lo que

$O = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)\}$ es simétrica, dado que

$(1, 2) \in O$ y $(2, 1) \in O$

$(1, 3) \in O$ y $(3, 1) \in O$

$(1, 1) \in O$ y $(1, 1) \in O$

Las respuestas correctas son: $N = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 3)\}$

, $O = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)\}$

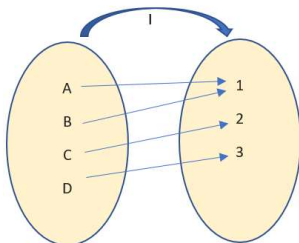
Pregunta 6

Correcta

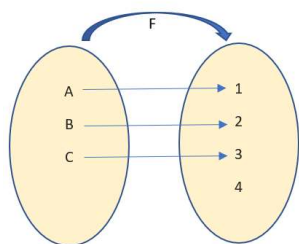
Se puntúa 2,00 sobre 2,00

De acuerdo con los siguientes diagramas sagitales, seleccione el que representa una función **inyectiva pero no sobreyectiva**.

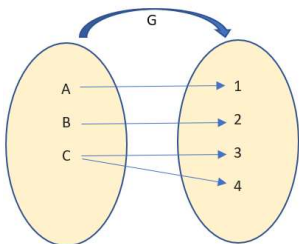
a.



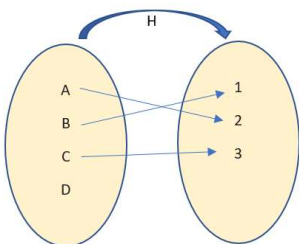
b.



c.



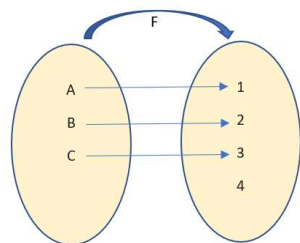
d.



Respuesta correcta

Se busca que el diagrama sagital describa una función sobreyectiva pero no inyectiva. La que satisface las condiciones es la función $F(x)$ pues todos los elementos del dominio están asignados de forma uno a uno cumpliendo ser inyectiva. Además note que 4 no tiene ninguna pre imagen asociada, por lo que el ámbito no es igual al codominio, de modo que no cumple ser sobreyectiva

La respuesta correcta es:





Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Determine el dominio máximo de la siguiente función

$$h(x) = \sqrt{x-5} - \frac{2x-4}{x^2-7x}$$

Seleccione una:

- ☐ a. $D_{Max} = [5, 7[$
- ☐ b. $D_{Max} = [5, +\infty[$
- ☐ c. $D_{Max} = \mathbb{R} - \{7\}$
- ☒ d. $D_{Max} = [5, +\infty[- \{7\}$ ✓

Respuesta correcta

En este caso debemos analizar la expresión dada por partes:

En el primer término de la expresión $\sqrt{x-5}$, para determinar el dominio máximo se debe considerar que se trata de una raíz de índice par, por lo que el subradical debe ser positivo o cero, entonces se resuelve la siguiente inecuación

$$x - 5 \geq 0$$

$$x \geq 0 + 5$$

$$x \geq 5$$

Por lo que esa expresión se cumple si

$$x \in [5, +\infty[$$

En el segundo término de la expresión $\frac{2x-4}{x^2-7x}$, para determinar el dominio máximo se debe considerar que por ser una fracción lo que se debe evitar es que el denominador sea cero, por lo basta con tomar el denominador y buscar donde no se hace cero, de la siguiente manera:

$$x^2 - 7x \neq 0$$

$$x(x-7) \neq 0$$

$$x \neq 0$$

o

$$x - 7 \neq 0$$

$$x \neq 7$$

o

$$x \neq 0 + 7$$

$$x \neq 7$$

o

$$x \neq 7$$

Por lo que esa expresión se cumple si $x \in \mathbb{R} - \{0, 7\}$



Y entonces el dominio máximo de

$$h$$

debe satisfacer ambas condiciones, es decir el dominio máximo de

$$h$$

corresponde a $D_{Max} = [5, +\infty[- \{7\}$

La respuesta correcta es: $D_{Max} = [5, +\infty[- \{7\}$

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente información:

Sea $f : \left[\frac{1}{2}, +\infty[\rightarrow [-7, +\infty[$ biyectiva con criterio $f(x) = \sqrt{2x-1} - 7$.

Según la información anterior, el criterio de la función inversa de f corresponde a

- ☒ a. $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 14x + 50}{2}$ ✓
- ☐ b. $f^{-1}(x) = x^2 + 50$
- ☐ c. $f^{-1}(x) = x^2 + 14x + 52$
- ☐ d. $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 50}{2}$

Respuesta correcta

Aplicando el proceso para obtener el criterio de la inversa de una función se tiene:

$$y = \sqrt{2x-1} - 7$$

$$y + 7 = \sqrt{2x-1}$$

$$(y + 7)^2 = 2x - 1$$

$$(y + 7)^2 + 1 = 2x$$

$$y^2 + 14y + 49 + 1 = 2x$$

$$y^2 + 14y + 50 = 2x$$

$$\frac{y^2 + 14y + 50}{2} = x$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 14x + 50}{2}$$

Por lo tanto, $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 14x + 50}{2}$

La respuesta correcta es: $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 14x + 50}{2}$



Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

El resultado de la expresión $\lfloor -8, 5 \rfloor$ corresponde a

- ☐ a. -8
- ☐ b. 8
- ☐ c. 9
- ☒ d. -9 ✓

Respuesta correcta

Solución

Corresponde al mayor número entero que es menor que $-8, 5$, el cual corresponde a -9

La respuesta correcta es: -9

Pregunta 10

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere las siguientes funciones

$$g(a) = 2a^2 - a \text{ y } f(a) = a + 2$$

La composición $(g \circ f)(a)$ corresponde a

- ☐ a. $2a^2 + 9a + 6$
- ☐ b. $2a^2 + a + 4$
- ☐ c. $2a^2 - a + 4$
- ☒ d. $2a^2 + 7a + 6$ ✓

Respuesta correcta

Se sigue la definición de composición de funciones como sigue:

$$\begin{aligned}(g \circ f)(a) &= g(f(a)) = f(a + 2) = 2 \cdot (a + 2)^2 - a \\ &= 2 \cdot (a^2 + 4a + 4) - (a + 2) = 2a^2 + 8a + 8 - a - 2 = 2a^2 + 7a + 6\end{aligned}$$

$$\text{Así, } (g \circ f)(x) = 2a^2 + 7a + 6$$

Recuerde $(x - 2)^2$ es una fórmula notable

La respuesta correcta es: $2a^2 + 7a + 6$



Pregunta 11

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere las siguientes permutaciones, sobre el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$:

$$\delta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Se tiene la expresión $\delta^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a & b & c & d & e \end{pmatrix}$

Determine el valor $a =$

✓, $d =$

✓, $e =$

✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. Además, no se le olvide que las respuestas se dan en forma ascendente, es decir, de menor a mayor. Si es fracción se escribe a/b por ejemplo $\frac{1}{2} = 1/2$.

Para hallar δ^2 es necesario considerar donde se manda cada valor para δ , así:

$$\delta(1) = 5 \text{ entonces } \delta^2(5) = 2$$

$$\delta(2) = 3 \text{ entonces } \delta^2(3) = 4$$

$$\delta(3) = 4 \text{ entonces } \delta^2(4) = 1$$

$$\delta(4) = 1 \text{ entonces } \delta^2(1) = 5$$

$$\delta(5) = 2 \text{ entonces } \delta^2(2) = 3$$

De esta forma se obtiene:

$$\delta^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

Pregunta 12

Sin contestar

Puntúa como 5,00

Considere en \mathbb{Z} la relación de congruencia módulo 3 y determine \mathbb{Z}/\mathbb{Z}_3 . (5 puntos)

Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio si esto no se presenta la respuesta no será calificada.

Se tiene

$$\bar{0} = \{x \in \mathbb{Z} \text{ tal que } x \equiv 0 \pmod{3}\} = \{\dots, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, \dots\} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\bar{1} = \{x \in \mathbb{Z} \text{ tal que } x \equiv 1 \pmod{3}\} = \{\dots, -8, -5, -2, 1, 4, 7, 10, \dots\} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\bar{2} = \{x \in \mathbb{Z} \text{ tal que } x \equiv 2 \pmod{3}\} = \{\dots, -7, -4, -1, 2, 5, 8, 11, \dots\} \quad (1 \text{ punto})$$

El valor de $\bar{3}$ es el mismo que el de $\bar{0}$ por lo que a partir de este las clases se repiten. Por lo tanto, se tiene que $\mathbb{Z}/\mathbb{Z}_3 = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}\}$ (2 puntos)



Pregunta 13

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Sea $A = B = \mathbb{R}$ y supóngase que se ha establecido una función biyectiva $f : A \rightarrow B$, definida por el criterio:

$$f(x) = \frac{-2x + 1}{5}$$

De acuerdo a la información anterior, determine el criterio de la función $(f \circ f^{-1})(x)$ (5 puntos)

Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio si esto no se presenta la respuesta no será calificada.

 [Maria Gabriela Araya Duran.preg 13.jpeg](#)

Primero se debe determinar el criterio de la función f^{-1} , para lo cual se procede de la siguiente manera:

$$y = \frac{-2x + 1}{5}$$

$$5y = -2x + 1$$

$$5y - 1 = -2x \quad (1 \text{ punto})$$

$$\frac{5y - 1}{-2} = x$$

$$f^{-1}(x) = -\frac{5x - 1}{2} \quad (1 \text{ punto})$$

De esta manera, obtenemos lo siguiente:

$$f \circ f^{-1}(x) = f\left(-\frac{5x - 1}{2}\right)$$

$$= \frac{-2\left(-\frac{5x - 1}{2}\right) + 1}{5} \quad (1 \text{ punto})$$

$$= \frac{5x - 1 + 1}{5}$$

$$= \frac{5x}{5} \quad (1 \text{ punto})$$

$$= x \quad (1 \text{ punto})$$

Comentario:

◀ [Tutorías de otros cuatrimestres](#)

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°2 ►