

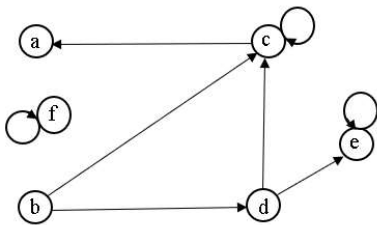
Comenzado el	domingo, 10 de marzo de 2024, 13:01
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 10 de marzo de 2024, 17:00
Tiempo empleado	3 horas 58 minutos
Puntos	19,17/38,00
Calificación	5,04 de 10,00 (50,44%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la siguiente gráfica dirigida de una relación R sobre $B = \{a, b, c, d, e, f\}$



La relación R expresada en notación de conjunto corresponde a

Seleccione una:

- ☐ a. $R = \{(b, c), (b, d), (c, a), (d, c), (e, e), (f, f)\}$
- ☐ b. $R = \{(b, c), (b, d), (c, a), (d, c), (e, e), (c, c)\}$
- ☐ c. $R = \{(b, c), (b, d), (c, a), (d, c), (f, f), (c, c)\}$
- ☒ d. $R = \{(b, c), (b, d), (c, a), (d, c), (e, e), (f, f), (c, c), (d, e)\}$ ✓

Respuesta correcta

Las gráficas dirigidas consisten en escribir primeramente los elementos del conjunto, en este caso $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ y después se trazan las flechas desde cada elemento x hasta cada elemento y . En este caso salen flechas de b hasta c y hasta d, de c hasta a, de d hasta c, de d hasta e, además salen flechas de e hasta e, de c hasta c y de f hasta f. La respuesta correcta es: $R = \{(b, c), (b, d), (c, a), (d, c), (e, e), (f, f), (c, c), (d, e)\}$

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Determine el valor de " a " y de " b " de manera que la siguiente igualdad se cumpla:

$$(a + 7, 16) = (17, a + b)$$

Respuesta

El valor para $a =$ ✓

El valor para $b =$ ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números o letras en mayúscula.

Si se cumple que $(a + 7, 16) = (17, a + b)$ se debe a que $a + 7 = 17$ y $16 = a + b$.

Así, de $a + 7 = 17$ se tiene que $a = 10$.

Luego, $16 = a + b$ con $a = 10$, entonces $16 = 10 + b$ y $b = 6$.

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Si $A = \{d, e\}$, $B = \{e, f, g\}$ y $C = \{f\}$ determine lo que se le solicita en cada caso:

$A \times B =$ ✓

$B \times C =$ ✓

$C \times A =$ ✓

Respuesta correcta

En cada caso que se solicita es indispensable respetar el orden, para $A \times B = \{(d, e), (d, f), (d, g), (e, e), (e, f), (e, g)\}$. Actúa primero A ; entonces $\{d, e\}$ van de primero y $\{e, f, g\}$ en segundo lugar.

Luego, en $B \times C = \{(e, f), (f, f), (g, f)\}$. Actúa primero B ; entonces $\{e, f, g\}$ van de primero y $\{f\}$ en segundo lugar.

Por último, $C \times A = \{(f, d), (f, e)\}$. Actúa primero C ; entonces $\{f\}$ va de primero y $\{d, e\}$ en segundo lugar.

La respuesta correcta es: $\setminus(A \times B = \setminus$

$\rightarrow \{(d, e), (d, f), (d, g), (e, e), (e, f), (e, g)\}, \setminus(B \times C = \setminus$

$\rightarrow \{(e, f), (f, f), (g, f)\}, \setminus(C \times A = \setminus$

$\rightarrow \{(f, d), (f, e)\}$

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Sobre el conjunto $(A = \{2, 4, 5\})$ se define una relación (R^{-1}) de manera que

$$(R^{-1} = \{(a, b) / a, b \in A, a + b \text{ es impar y menor que } 10\})$$

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

$$(R = \{(2, 5), (4, 5), (5, 2), (5, 4)\})$$

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 $(A = \{2, 4, 5\})$ y se define una relación (R^{-1}) de manera que el par ordenado $((a, b))$ pertenece a la relación (R^{-1}) si y sólo si $(a + b \text{ es impar menor que } 10)$, entonces

$$(R^{-1} = \{(2, 5), (4, 5), (5, 2), (5, 4)\})$$

Note que

$$(2 + 5 = 7)$$

$$(5 + 2 = 7)$$

$$(4 + 5 = 9)$$

$$(5 + 4 = 9)$$

Luego, note que

$$(R = \{(2, 5), (4, 5), (5, 2), (5, 4)\})$$

Pregunta 5

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,00

Sean (R) y (S) las siguientes relaciones sobre el conjunto $(A = \{2, 4\})$ dadas por:

$$(R = \{(2, 2), (2, 4), (4, 4)\}) \text{ y } (S = \{(2, 4), (4, 2)\})$$

Entonces, la cantidad de elementos que integran el gráfico de la relación $(S \circ R)$ 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.

Observe que $(4 \in S)$ y $(2 \in R)$ entonces $(4 \in S \circ R)$

Observe que $(4 \in S)$ y $(4 \in R)$ entonces $(4 \in S \circ R)$

Observe que $(2 \in S)$ y $(4 \in R)$ entonces $(2 \in S \circ R)$

Por lo tanto, $(S \circ R = \{(4, 4), (4, 2), (2, 4)\})$

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

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

Seleccione una:

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

Respuesta correcta

Por definición se tiene que (\mathcal{R}) es reflexiva si $((a, a) \in \mathcal{R})$ para todo $(a \in A)$, por lo que

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

lo es, dado que $((1, 1), (2, 2), (3, 3) \in \mathcal{R})$

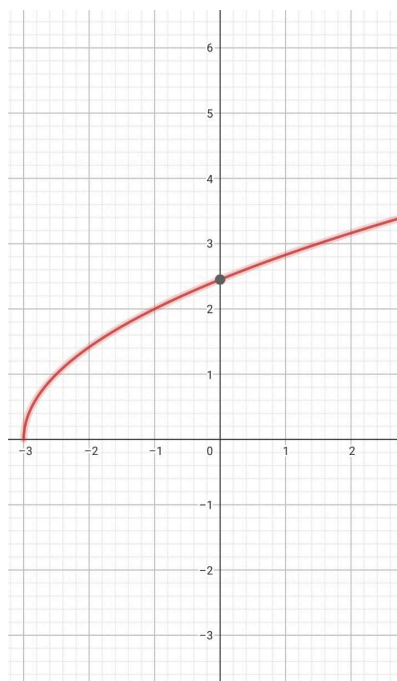
La respuesta correcta es: $M = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 3), (3, 3)\}$

Pregunta 7

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,67 sobre 2,00

Según la gráfica de la función $h(x)$:



Determine lo que a continuación se le solicita:

a) El dominio de la función h es $D_h = \mathbb{R}$ Verdadero ✖

b) El ámbito de la función h es $A_h = [0, +\infty[$ Verdadero ✔

c) La preimagen de $h(0)$ corresponden a: 0 ✖ .

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 recuerde que los elementos deben colocarlos en orden ascendente. Si la respuesta es una fracción debe escribirla de la forma a/b.

a) El dominio en la gráfica corresponde a todos los valores de x que pertenecen a la función representada, en este caso vemos que el dominio corresponde a $D_h = [-3, +\infty[$ por lo que la proposición es falsa.

b) El ámbito en la gráfica corresponde a todos los valores de y que pertenecen a la función representada, en este caso vemos que el ámbito corresponde a $A_h = [0, +\infty[$ por lo que la proposición es verdadera.

c) Según la gráfica la preimagen de $h(0)$ es $\{-3\}$. Sería el punto $(-3, 0)$ que pertenece a la gráfica.

Pregunta 8

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,00

Sea f una función tal que:

$$f(x) = \frac{5x}{4x^2 - 21x + 5}$$

Un elemento que **no** pertenece al dominio máximo de f 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. Además recuerde que los elementos deben colocarlos en orden ascendente. Si la respuesta es una fracción debe escribirla de la forma a/b.

Ahora se debe determinar los valores que indefinen la función, entonces igualamos a cero el valor del denominador.

$$4x^2 - 21x + 5 = 0$$

$$(x-5)(4x-1) = 0$$

$$x = 5 \quad x = \frac{1}{4}$$

Entonces en este caso la solución corresponde a $\mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{4}, 5 \right\}$

Por lo tanto, $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{4}, 5 \right\}$

Pregunta 9

Sin contestar

Puntúa como 2,00

Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ biyectiva con criterio $f(x) = \frac{13x-6}{2}$.

El criterio de la función inversa de f corresponde a

- ☐ a. $f^{-1}(x) = \frac{2x-6}{13}$
- ☐ b. $f^{-1}(x) = \frac{2x+6}{13}$
- ☐ c. $f^{-1}(x) = \frac{2x+13}{6}$
- ☐ d. $f^{-1}(x) = \frac{13x+2}{6}$

Respuesta incorrecta.

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

$$y = \frac{13x-6}{2}$$

$$2y = 13x - 6$$

$$2y + 6 = 13x$$

$$\frac{2y+6}{13} = x$$

$$f^{-1}(x) = \frac{2x+6}{13}$$

Por lo tanto, $f^{-1}(x) = \frac{2x+6}{13}$.

La respuesta correcta es: $f^{-1}(x) = \frac{2x+6}{13}$

Pregunta 10

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,50 sobre 3,00

Sean (a) y (b) números enteros, y (R) una función que se define recursivamente de la siguiente manera:

$$R(a,b)=\begin{cases} a-b & \text{si } a \geq b \\ R(a+b, b)+8 & \text{si } a < b \end{cases}$$

Con lo anterior, determine el valor numérico de:

a) $R(13,8)=$ ✓

b) $R(5,11)=$ ✗

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números, letra en minúscula o el símbolo de negativo en caso que sea necesario.

Se tiene:

a) $R(13,8)=5$

Como $13 > 8$ entonces $R(13,8)=13-8=5$

b) $R(5,11)=13$

Como $5 < 11$ entonces $R(5,11)=R(5+11,11)+8=R(16,11)+8$

Como $16 > 11$ entonces $R(16,11)=16-11+8=13$

Entonces $R(5,11)=R(16,11)+8=13+8=21$

Pregunta 11

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Evalúe módulo 7 las siguientes expresiones:

a) $(6+4) \pmod{7} =$ ✓

b) $(3-11) \pmod{7} =$ ✓

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.

Se debe usar la definición $(a+M) \pmod{M} = a \pmod{M}$, veamos:

a) $(6+4) \pmod{7} = 10 \pmod{7}$, luego

$10 \pmod{7} = 3$

b) $(3-11) \pmod{7} = -8 \pmod{7}$ luego

$(-8 + 7) \pmod{7} = -1 \pmod{7}$ y por último

$(-1+7) \pmod{7} = 6 \pmod{7}$

Pregunta 12

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere las siguientes funciones

$$m(a) = \sqrt{a-1} \quad \text{y} \quad n(a) = a+2$$

Determine el valor numérico que se solicita en cada caso

1. $m \circ n(3) =$ ✓

2. $m \circ n(8) =$ ✓

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

Primero, se debe hallar $(m \circ n)(a)$ como sigue:

$$(m \circ n)(a) = m(n(a)) = m(a+2) = \sqrt{(a+2)-1} = \sqrt{a+1}$$

Así, $(m \circ n)(x) = \sqrt{a+1}$

Luego, se hallan las imágenes solicitadas:

1. $(m \circ n)(3) = \sqrt{3+1} = 2$

2. $(m \circ n)(8) = \sqrt{8+1} = 3$

Pregunta 13

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 3,00

Considere la siguiente permutación, sobre el conjunto $(A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\})$:

$$\beta = \left(\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 & 5 & 6 & 3 \end{matrix} \right)$$

¿Cuál es el valor numérico de (a) , de (b) y de (c) en la siguiente permutación para que corresponda a β^{-1} ?

$$\beta^{-1} = \left(\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \text{a} & 3 & 6 & \text{b} & 4 & \text{c} \end{matrix} \right)$$

Respuesta: El valor numérico de (a) es ✖, el de (b) es ✖ y el de (c) es ✖

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. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma a/b para representar la fracción $\frac{a}{b}$.

Considere que en (β) : 2 está relacionado con 1, entonces en la inversa 1 va con 2, por lo que $(a=2)$

Además en (β) : 1 está relacionado con 4, entonces en la inversa 4 va con 1, por lo que $(b=1)$

Y finalmente en (β) : 5 está relacionado con 6, entonces en la inversa 6 va con 5, por lo que $(c=5)$

$$\beta^{-1} = \left(\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 6 & 1 & 4 & 5 \end{matrix} \right)$$

Pregunta 14

Finalizado

Se puntúa 3,00 sobre 5,00

Dado el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ y (R) la relación sobre el conjunto (A) , definida por:

$$(R = \{(a, b) / a, b \in A, 3 \cdot a + b = 2k, k \in \mathbb{N}\})$$

Según la información anterior, realice lo que se le solicita:

1. Escriba la relación (R) como un conjunto de pares ordenados. (1 punto)
2. Compruebe que (R) es una relación de equivalencia. (4 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.

 [.jonathanobandoobregon 702010687.jpeg](#)

1. Los elementos de (R) corresponden a:

$(R = \{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (3, 3)\})$, pues: (1 punto)

$$(3 \cdot 1 + 1 = 4)$$

$(3 \cdot 1 + 3 = 6)$ y así sucesivamente ...

2. Para determinar si (R) es una relación de equivalencia, se debe revisar si (R) es reflexiva, simétrica y/o transitiva.

a) Reflexiva: Tenemos que $((1, 1), (2, 2), (3, 3)) \in R$, por lo tanto, (R) es reflexiva. pues para todo $(a \in A)$ se tiene que $((a, a) \in R)$ (1 punto)

b) Simétrica: Observe que siempre que $((a, b) \in R)$, también $((b, a) \in R)$ pues $((1, 3) \in R)$ y $((3, 1) \in R)$, por lo tanto es simétrica (1 punto)

c) Transitiva:

Tenemos:

Si $((1, 3), y, (3, 1) \in R)$ también $((1, 1) \in R)$

Si $((1, 3), y, (3, 3) \in R)$ también $((1, 3) \in R)$

Y así sucesivamente, es decir, siempre que $((a, b), y, (b, c) \in R)$ también $((a, c) \in R)$, por lo tanto, (R) es transitiva. (1 punto)

Por lo tanto, (R) es una relación de equivalencia. (1 punto)

Comentario: 1. No coloca los pares ordenados. No es equivalente, es relación de equivalencia, es distinto.

Pregunta 15

Sin contestar

Puntúa como 5,00

Considere las siguientes funciones para determinar lo que se le solicita:

$$f(x) = \frac{5-7x}{2} \quad \text{y} \quad g(x) = 1-2x$$

- Calcule el valor numérico de la expresión $f^{-1}(6)$. (2 puntos)
- Determine la expresión resultante de la composición $(g \circ f)(x)$. (2 puntos)
- Si f está definido sobre \mathbb{R} determine si f es una función inyectiva. (1 punto)

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.

a) Para determinar el valor numérico de la expresión $f^{-1}(6)$ se sigue el siguiente proceso:

$$f(x) = \frac{5-7x}{2}$$

$$\Leftrightarrow 6 = \frac{5-7x}{2} \quad \text{mbox{(1 punto)}}$$

$$6 \cdot 2 = 5-7x$$

$$12-5 = -7x$$

$$\frac{7}{-7} = x$$

$$x = -1$$

Por lo tanto, $f^{-1}(6) = -1$ (1 punto)

b) Sustituyendo f en g obtenemos:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = 1-2 \cdot f(x)$$

$$\Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow = 1-2 \cdot \left(\frac{5-7x}{2} \right) \quad \text{mbox{(1 punto)}}$$

$$= 1-(5-7x)$$

$$= 1-5+7x$$

$$(g \circ f)(x) = -4+7x \quad \text{mbox{(1 punto)}}$$

c) Para probar que f es una función inyectiva, supongamos que $f(a)=f(b)$, hay que probar que $a=b$, lo cual se prueba de siguiente manera:

$$f(a) = f(b)$$

$$\frac{5-7a}{2} = \frac{5-7b}{2}$$

$$5-7a = 5-7b$$

$$-7a = -7b$$

$$a = b$$

Por lo tanto, f es una función inyectiva (1 punto)