

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [03068 - MATEMATICA PARA COMPUTACION I - IC2023](#) / [Teoría de Conjuntos](#) / [Cuestionario N°1](#)

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Comenzado el</b>    | domingo, 19 de febrero de 2023, 13:25  |
| <b>Estado</b>          | Finalizado                             |
| <b>Finalizado en</b>   | domingo, 19 de febrero de 2023, 16:24  |
| <b>Tiempo empleado</b> | 2 horas 59 minutos                     |
| <b>Puntos</b>          | 15,33/30,00                            |
| <b>Calificación</b>    | <b>5,11</b> de 10,00 ( <b>51,11%</b> ) |



## Pregunta 1

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,33 sobre 2,00

Considere los siguientes conjuntos definidos por comprensión:

$$C = \{x/x \in \mathbb{N}, x^2 < 25\}$$

$$D = \{x/x \in \mathbb{N}, 2x + 1 = 9\}$$

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

a) El menor de los elemento del conjunto  $C$  corresponde a

✓.

b)  $n(D) =$

✗.

c) La cardinalidad del conjunto  $C$  corresponde a

✓.

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

Se tiene que:

$C = \{x/x \in \mathbb{N}, x^2 < 25\} = \{1, 2, 3, 4\}$  (Son los únicos números naturales cuyo cuadrado es menor a 25, considere que  $5^2 = 25$  por lo que el 5 no es parte de  $C$ )

$D = \{x/x \in \mathbb{N}, 2x + 1 = 9\} = \{4\}$  (Corresponde al número natural que resulta de resolver la ecuación  $2x + 1 = 9$  la cual se resuelve haciendo  $2x = 9 - 1$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

Por lo tanto:

a) El menor de los elemento del conjunto  $C$  corresponde a 1.

b)  $n(D) = 1$  (hace referencia a la cantidad de elementos del conjunto).

c) La cardinalidad del conjunto  $C$  corresponde a 4 elementos



## Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dado el conjunto  $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , una partición de  $M$  corresponde a

- ☐ a.  $M_2 = [\{1, 2\}, \{4, 5\}]$
- ☐ b.  $M_4 = [\{1, 2, 3, 4\}, \{4, 5\}]$
- ☐ c.  $M_3 = [\{1, 2, 3\}, \{1, 4, 5\}]$
- ☒ d.  $M_1 = [\{1, 2, 3\}, \{4, 5\}]$  ✓

## Respuesta correcta

Una partición es una subdivisión de un conjunto en subconjuntos no vacíos que no se traslapan. Por lo que cada elemento del cada partición pertenece al subconjunto.

$M_2 = [\{1, 2\}, \{4, 5\}]$  no es una partición pues falta elemento 5.

$M_3 = [\{1, 2, 3\}, \{1, 4, 5\}]$  no es partición pues se repiten elementos.

$M_4 = [\{1, 2, 3, 4\}, \{4, 5\}]$  no es partición pues se repiten elementos.

La respuesta correcta es:  $M_1 = [\{1, 2, 3\}, \{4, 5\}]$

## Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dado el conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , el número de elementos del conjunto potencia de  $A$  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 el cardinal de  $A$  corresponde a  $n = 6$ , por lo que el cardinal del conjunto potencia de  $A$  se obtiene calculando  $2^n = 2^6 = 64$ .

## Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

El conjunto  $A = \{n/n \in \mathbb{N}, n \text{ primo}, n < 8\}$ , escrito por extensión corresponde a

 $A = \{$ 

✓, 3,

✓, ,

✓ }

**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. Considere además que los elementos de un conjunto deben estar ordenados de manera **ascendente**.

Se deben determinar los elementos pertenecientes al conjunto A, los cuales son los números naturales, primos menores a 8, es decir

$$A = \{n/n \in \mathbb{N}, n \text{ primo}, n < 8\} = \{2, 3, 5, 7\}$$

## Pregunta 5

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,00 sobre 2,00

Considere el conjunto:

$$N = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, 1 \leq x \leq 8\}$$

¿Cuáles de las siguientes expresiones son verdaderas? (Elija dos)

- ☐ a.  $N = \emptyset$
- ☐ b.  $N \subset \mathbb{I}$
- ☐ c.  $8 \notin N$
- ☒ d.  $5 \in N$  ✓

Respuesta parcialmente correcta.

Ha seleccionado correctamente 1.

Se determina los elementos que pertenecen a cada conjunto:

$N = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, 1 \leq x \leq 8\}$ , corresponde a los números naturales que cumplen ser primos, mayores o iguales que 1 y menores o iguales que 8, por lo que se tiene:

$$N = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, 1 \leq x \leq 8\} = \{2, 3, 5, 7\}$$

Entonces las expresiones verdaderas son  $8 \notin N$  y  $5 \in N$

Las respuestas correctas son:  $8 \notin N$   
 $, 5 \in N$



## Pregunta 6

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,00

Considere los siguientes conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, 3 < 4x - 1 < 19\}, \quad B = \{1, 5\}, \quad C = \{1, 2, 4\}, \quad D = \{3, 4\}$$

Analice las siguientes proposiciones:

- i.  $A$  y  $B$  son disjuntos
- ii.  $C$  y  $D$  son disjuntos
- iii.  $C \subseteq A$

De las afirmaciones anteriores, ¿Cuál es verdadera?

- ☐ a. Solamente la i
- ☐ b. Solamente la ii
- ☒ c. Solamente la iii ✖
- ☐ d. Ninguna

Respuesta incorrecta.

Considere que

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, 3 < 4x - 1 < 19\} = \{2, 3, 4\}, \quad B = \{1, 5\}, \quad C = \{1, 2, 4\}, \quad D = \{3, 4\}$$

Entonces:

- i Verdadero,  $A$  y  $B$  son disjuntos dado que no tienen elementos en común.
- ii Falso,  $C$  y  $D$  no son disjuntos, dado que tienen al 4 en común.
- iii. Falso, 1 está en  $C$ , pero no está en  $A$ .

La respuesta correcta es: Solamente la i



## Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere los conjuntos:

$$M = \{x/x \in \mathbb{N}; x \text{ es par}, x < 8\}$$

$$N = \{2, 3, 5, 6, 7, 8\}$$

Entonces  $M \cap N$  corresponde a

- ☐ a.  $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- ☐ b.  $\{\}$
- ☒ c.  $\{2, 6\}$  ✓
- ☐ d.  $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

Respuesta correcta

Considere que:

$$M = \{x/x \in \mathbb{N}; x \text{ es par}, x < 8\} = \{2, 4, 6\}$$

Luego

$M \cap N$ : Corresponde al conjunto de elementos que pertenecen a M y N simultáneamente, entonces :

$$M \cap N = \{2, 4, 6\} \cap \{2, 3, 5, 6, 7, 8\} = \{2, 6\}$$

La respuesta correcta es:  $\{2, 6\}$



## Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dados los conjuntos, con  $U$  el Conjunto universo.

$$M = \{1, 2, 3\}, N = \{2, 3, 4\} \text{ y } U = \{1, 2, 3, 4\}$$

Al realizar la operación  $(M \setminus N)^c$  se sigue el siguiente proceso

$$(M \setminus N) = \{$$

✓ }  
  

$$(M \setminus N)^c = \{$$

✓ ,

✓ ,

✓ }  
  

**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 considere que los elementos de los conjuntos deben estar ordenados en forma ascendente.

El conjunto denotado por extensión que resulta de la siguiente operación es

$$(M \setminus N) = \{1\}, \text{ se toman los valores de } M \text{ y no en } N$$

$$(M \setminus N)^c = \{2, 3, 4\}$$



## Pregunta 9

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 4,00

Considere los conjuntos definidos por

$$A = \{5, 6, 7, 8\} \quad \text{y} \quad B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

Entonces el conjunto que resulta al efectuar las operaciones  $(B \setminus A) \cap [(A \oplus B) \cup B]$  corresponde a

Seleccione una:

- ☐ a.  $\{2, 4, 6, 10\}$
- ☒ b.  $\{5, 7\}$  ✖
- ☐ c.  $\{2, 4, 10\}$
- ☐ d.  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

Respuesta incorrecta.

Se sigue el orden de prioridad de operaciones de la siguiente manera:

$$B \setminus A = \{2, 4, 6, 8, 10\} \setminus \{5, 6, 7, 8\} = \{2, 4, 10\}$$

$$A \oplus B = \{5, 6, 7, 8\} \oplus \{2, 4, 6, 8, 10\} = \{2, 4, 5, 7, 10\}$$

$$(A \oplus B) \cup B = \{2, 4, 5, 7, 10\} \cup \{2, 4, 6, 8, 10\} = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$$

Por lo que

$$(B \setminus A) \cap [(A \oplus B) \cup B] = \{2, 4, 10\} \cap \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 10\} = \{2, 4, 10\}$$

La respuesta correcta es:  $\{2, 4, 10\}$



## Pregunta 10

Sin contestar

Puntúa como 5,00

Sean los conjuntos  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e\}$ ,  $C = \{d, e, f\}$ .

Pruebe que se cumple la ley distributiva de la unión respecto a la intersección, es decir: (5 puntos)

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

**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.

Una forma de probar la igualdad es trabajando cada lado por separado y llegar a la conclusión de que son iguales.

a)  $A \cup (B \cap C)$

Se tiene que  $B \cap C = \{d, e\}$  (1 punto)

Por lo tanto

$$A \cup (B \cap C) = \{a, b, c, d, e\} \quad (1 \text{ punto})$$

b)  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

Se tiene que  $A \cup B = \{a, b, c, d, e\}$  y que  $A \cup C = \{a, b, c, d, e, f\}$  (2 puntos)

Por lo tanto

$$(A \cup B) \cap (A \cup C) = \{a, b, c, d, e\} \quad (1 \text{ punto})$$

De lo anterior se concluye que

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$



## Pregunta 11

Finalizado

Se puntúa 3,00 sobre 5,00

Demuestre por inducción matemática que para todo número natural, la siguiente proposición es divisible por 15. (5 puntos)

$$2^{4n} - 1$$

**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.

 [ejercicio numero 1 mayda maria chaves soto.jpg](#)

i) Primero debemos comprobar que la proposición es cierta para  $n = 1$ ,

$$2^{4(1)} - 1 \Rightarrow 16 - 1 = 15 \quad (1 \text{ punto})$$

Observe que 15 es divisible entre 15.

ii) Se acepta que la proposición es válida para " $n=k$ " elementos y se asume que existe " $p$ " que pertenece a los números enteros, tal que:

Hipótesis Inducción:

$$2^{4k} - 1 = 15p \quad (1 \text{ punto})$$

iii) Hay que demostrar que la proposición se cumple para  $n = k + 1$ , es decir, hay que demostrar que esa proposición es divisible entre 15:

$$2^{4(k+1)} - 1$$

Lo cual es equivalente a decir que:

$$2^{4k+4} - 1 = 2^{4k} \cdot 2^4 - 1 = 2^{4k} \cdot 16 - 1 \quad (1 \text{ punto})$$

Lo anterior se prueba de la siguiente manera:

Se toma la hipótesis de inducción y se despeja el término que contiene la potencia:

$$2^{4k} = 15p + 1$$

Luego lo sustituimos en el paso iii) y se realizan las operaciones pertinentes:

$$2^{4k} \cdot 16 - 1 = (15p + 1)16 - 1 = 15p \cdot 16 + 16 - 1 = 15p \cdot 16 + 15 \quad (1 \text{ punto})$$

Aplicando factor común, obtenemos el resultado final:



$$15p \cdot 16 + 15 = 15(16p + 1) \quad (1 \text{ punto})$$

La cual es divisible entre 15, por lo que la proposición es válida para  $k + 1$  y se prueba mediante inducción matemática que la propiedad dada se cumple.

Comentario:

[◀ Tutorías de otros cuatrimestres](#)

Ir a...

[Equipo Base Cuestionario N°1 ▶](#)