

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [03068 - MATEMATICA PARA COMPUTACION I - IIC2022](#) / [Teoría de Conjuntos](#) / [Cuestionario N°1](#)

Comenzado el domingo, 3 de julio de 2022, 13:00

Estado Finalizado

Finalizado en domingo, 3 de julio de 2022, 16:54

Tiempo empleado 3 horas 54 minutos

Puntos 18,00/31,00

Calificación 5,81 de 10,00 (58,06%)

Pregunta 1

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 3,00

Dado el conjunto

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ par}, x + 1 \leq 5\}$$

La cardinalidad del conjunto A, corresponde a $n(A) =$

3

✗, y la cardinalidad del conjunto potencia de A corresponde a

9

✗.

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.

Sea

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ par} \wedge x + 1 \leq 5\}$$

, corresponde a los números naturales pares que además, cumplen que $x + 1 \leq 5$. es decir:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ par} \wedge x + 1 \leq 5\} = \{2, 4\}$$

Por lo que, $n(A) = 2$.

Y empleando la fórmula para determinar el número de elementos del conjunto potencia se tiene: $2^n = 2^2 = 4$.

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Dado el conjunto $X = \{2, 4, 6\}$, una partición de X corresponde a

- ☐ a. $P(X) = [\{2, 4\}, \{4, 6\}]$
- ☐ b. $P(X) = [\{2\}, \{4\}, \{2, 6\}]$
- ☒ c. $P(X) = [\{2\}, \{4\}, \{6\}]$ ✓
- ☐ d. $P(X) = [\{2, 4\}, \{2, 6\}]$

Respuesta correcta

Una partición corresponde a un conjunto que contenga subconjuntos disjuntos entre sí y que incluya a todos los elementos de X , es decir:

$$P(X) = [\{2\}, \{4\}, \{6\}]$$

La respuesta correcta es: $P(X) = [\{2\}, \{4\}, \{6\}]$

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere los conjuntos definidos por comprensión:

$$P = \{x/x \in \mathbb{N}, 2 < x < 5\}$$

$$Q = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ par}, x < 10\}$$

$$R = \{x/x \in \mathbb{N}, x^3 = 8\}$$

$$S = \{x/x \in \mathbb{N}, 2x + 1 = 5\}$$

Según la información anterior, dos conjuntos disjuntos corresponden a

- ☐ a. Q y S
- ☐ b. P y Q
- ☒ c. P y R ✓
- ☐ d. R y S

Respuesta correcta

Solución:

Se tiene que:

$$P = \{x/x \in \mathbb{N}, 2 < x < 5\} = \{3, 4\}$$

$$Q = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ par}, x < 10\} = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$R = \{x/x \in \mathbb{N}, x^3 = 8\} = \{2\}$$

$$S = \{x/x \in \mathbb{N}, 2x + 1 = 5\} = \{2\}$$

Luego, dos conjuntos son disjuntos si no tienen elementos en común. Por lo tanto, **P y R son dos conjuntos disjuntos.**

La respuesta correcta es: P y R

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere los conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ impar}, x < 19\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$C = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, x \leq 10\}$$

Según la información de los conjuntos dados, una proposición verdadera corresponde a:

Seleccione una:

- ☐ a. $19 \in A$
- ☐ b. $9 \in C$
- ☒ c. $15 \in A$ ✓
- ☐ d. $\emptyset \notin B$

Respuesta correcta

Se analiza cada una de las opciones, considerando que:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ impar}, x < 19\} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$C = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, x \leq 10\} = \{2, 3, 5, 7\}$$

$19 \in A$ es falsa, dado que dicho elemento no pertenece al conjunto.

$15 \in A$ es verdadera, dado que 15 es un número impar menor que 19.

$9 \in C$ es falsa, dado que 9 no es primo no es un elemento del conjunto.

$\emptyset \notin B$ es falso, dado que el conjunto vacío es subconjunto de cualquier conjunto.

Por lo que la expresión verdadera corresponde a $15 \in A$.

La respuesta correcta es: $15 \in A$

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere los conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, 3 < x \leq 12\}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{N}, x \leq 6\}$$

entonces $(A \setminus B)$ corresponde a

- ☐ a. $\{7, 8, 9, 10, 11\}$
- ☒ b. $\{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ ✓
- ☐ c. $\{8, 9, 10, 11, 12\}$
- ☐ d. $\{7, 8, 9, 11, 12\}$

Respuesta correcta

$(A \setminus B)$ corresponde al conjunto de los elementos que pertenecen a A pero no pertenecen a B , entonces:

$$(A \setminus B) = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\} \setminus \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

La respuesta correcta es: $\{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere los siguientes conjuntos definidos por

$$A = \left\{ -3, -2, -1, \frac{1}{2}, 1, 2, 3 \right\}$$

$$B = \{x \in A \mid -2 < x < 3\}$$

$$C = \{x \in A \mid 2x^2 + 3x - 2 = 0\}$$

entonces el conjunto que resulta al efectuar las operaciones $(A \setminus C) \cap B$ corresponde a

Seleccione una:

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

Respuesta correcta

Primero considere que los conjuntos dados son

$$A = \left\{ -3, -2, -1, \frac{1}{2}, 1, 2, 3 \right\}$$

$$B = \{x \in A \mid -2 < x < 3\} = \left\{ -1, \frac{1}{2}, 1, 2 \right\}$$

(los elementos del conjunto A, que están entre -2 y 3)

$$C = \{x \in A \mid 2x^2 + 3x - 2 = 0\} = \left\{ -2, \frac{1}{2} \right\}$$

(corresponden a la solución de la ecuación cuadrática $2x^2 + 3x - 2 = 0$)

Luego $(A \setminus C) \cap B = \{-3, -1, 1, 2, 3\} \cap \left\{ -1, \frac{1}{2}, 1, 2 \right\} = \{-1, 1, 2\}$ considere que $A \setminus C = \{-3, -1, 1, 2, 3\}$

La respuesta correcta es: $\{-1, 1, 2\}$

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Sea $U = \{x | x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 3\}$ el conjunto universo y sean:

$A = \{-1, 0, 2\}$ y $B = \{-3, -2, 1\}$

Selecciona el conjunto resultante de la expresión

$$(B \cap U) \oplus (\emptyset \cup A)$$

- ☒ a. U ✓
- ☐ b. B
- ☐ c. A
- ☐ d. \emptyset

Respuesta correcta

$$B \cap U = B$$

$$\emptyset \cup A = A$$

$$(B \cap U) \oplus (\emptyset \cup A) = U$$

La respuesta correcta es: U

Pregunta 8

Finalizado

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

Dados los conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, 2 \leq x < 7\}, \quad B = \{x/x \in \mathbb{N}, x = a - 1, 3 < a < 8\}, \quad D = \{2, 4, 6\}$$

Y el conjunto universo:

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

Determine lo que se le solicita en cada caso:

- a) Escriba los conjuntos A y B por extensión. (1 punto)
- b) Escriba el conjunto potencia del conjunto A . (1 punto)
- c) Escriba la expresión resultante de resolver la operación $(A \cap D) \oplus (B \cup A)^C$. (3 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.

 [Image 2022-07-03.jpeg](#)

- a) Los conjuntos A y B escritos por extensión corresponden respectivamente a (1 punto)

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ primo}, 2 \leq x < 7\} = \{2, 3, 5\} \text{ (naturales primos mayores o iguales a 2 y menores a 7)}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{N}, x = a - 1, 3 < a < 8\} = \{3, 4, 5, 6\} \text{ (naturales del resultado de a-1)}$$

Dado que:

$$\text{Para } a = 4 \text{ se obtiene } x = 4 - 1 = 3$$

$$\text{Para } a = 5 \text{ se obtiene } x = 5 - 1 = 4$$

$$\text{Para } a = 6 \text{ se obtiene } x = 6 - 1 = 5$$

$$\text{Para } a = 7 \text{ se obtiene } x = 7 - 1 = 6$$

- b) Primero considere que dado que A tiene 3 elementos, entonces, el conjunto potencia de A tiene $2^3 = 8$ elementos que corresponde a todos los subconjuntos posibles de A y por tanto el conjunto potencia es

$$P(A) = [\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, A] \quad (1 \text{ punto})$$

- c) Siguiendo el orden de prioridad en las operaciones combinadas se tiene

$$A \cap D = \{2, 3, 5\} \cap \{2, 4, 6\} = \{2\}$$

$$(B \cup A) = \{3, 4, 5, 6\} \cup \{2, 3, 5\} = \{2, 3, 4, 5, 6\} \quad (1 \text{ punto})$$

$$(B \cup A)^C = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\} \setminus \{2, 3, 4, 5, 6\} = \{1, 7\} \quad (1 \text{ punto})$$

$$(A \cap D) \oplus (B \cup A)^C = \{2\} \oplus \{1, 7\} = \{1, 2, 7\} \quad (1 \text{ punto})$$

Comentario:

Pregunta 9

Finalizado

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

Pruebe por inducción matemática que para todo $n \in \mathbb{N}$ se cumple que: (5 puntos)

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4n + 1) = n \cdot (2n + 3)$$

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.

 [2022-07-03 at 4.53.48 PM.jpeg](#)

Paso 1: Prueba para $n = 1$

$$4 \cdot 1 + 1 = 5 = 1 \cdot (2 \cdot 1 + 3) \quad (1 \text{ punto})$$

Por tanto, se cumple para $n = 1$

Paso 2: Supongo para $n = k$ la propiedad es verdadera (Hipótesis Inductiva)

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) = k \cdot (2k + 3)$$

Paso 3: Pruebo para $n = k + 1$:

$$5 + 9 + 13 + \dots + 4(k + 1) + 1 = (k + 1) \cdot (2(k + 1) + 3)$$

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 5) = (k + 1) \cdot (2k + 5) \quad (1 \text{ punto}) \quad (*) \text{ Se quiere llegar a esto}$$

Ahora, si a la hipótesis se le suma $(4k+5)$ que es el término siguiente, se tiene:

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) + (4k + 5) = k \cdot (2k + 3)$$

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) + (4k + 5) = 2k^2 + 3k + 4k + 5 \quad (1 \text{ punto})$$

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) + (4k + 5) = 2k^2 + 7k + 5 \quad (1 \text{ punto})$$

$$5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) + (4k + 5) = (k + 1)(2k + 5) \quad (1 \text{ punto})$$

Que es a lo que se quería llegar en la prueba, por tanto se cumple para $n = k + 1$. Por lo tanto, la proposición es válida para $n + 1$ y se prueba mediante inducción matemática que la propiedad es verdadera para todo $n \in \mathbb{N}$.

Comentario:

Ir a...

[Equipo Base Cuestionario N°1](#) ►

