

UEA 1112023

MATEMATICAS DISCRETAS PARA LA
COMPUTACION

Ejercicios de Conjuntos

Carlos Barrón Romero

Departamento de Ciencias Básicas
División Ciencias Básicas e Ingeniería

UAM Azcapotzalco

Oficina: H 1er. piso, 116

©® CBR 1

Tel. 53189014

Ejercicios

1-5

Explicar o demostrar:

1. Cual es la relación de la Lógica Simbólica (funciones proposicionales y operadores) y la teoría intuitiva de conjuntos de Halmos.
2. La asociatividad de conjuntos: $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
3. Las leyes de Morgan de conjuntos: $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
 $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
4. La relación: $A \cup B = A \cup (A \cap B)$
5. Que representa y que compone un diagrama de Ven Euler

Ejercicios

6-13

Si $A = \{\text{David, Guillermo, José, Dora}\}$. ¿Cuáles de los siguientes enunciados son correctos?

6. $D \in A$

7. $\text{David} \in A$

$A \in \text{José}$

8. $D \notin A$

9. $\text{José} \notin A$

Sabiendo que $X = \{a, b, x, y\}$. Coloque en los espacios los signos \in o \notin a fin de que resulte correcto el enunciado:

10. a _____ X

11. x _____ X

12. X _____ X

13. A _____ X

Ejercicios

14-23

Describa verbalmente cada uno de los siguientes conjuntos:

14. $\{a, z\}$

16. $\{\text{Adán, Eva}\}$

18. $\{7, 2, 6, 3, 5, 4, 1\}$

15. $\{t, i, o\}$

17. $\{\text{Cristóbal Colón}\}$

19. $\{2, 6, 12, 20, 30\}$

Dé una descripción verbal de cada uno de los siguientes conjuntos:

20. $\{1, 3, 5, \dots, 51\}$

22. $\{1, 4, 7, 10, \dots, 25\}$

21. $\{3, 6, 9, 12, \dots, 36\}$

23. $\{1, 6, 11, \dots, 31\}$

Ejercicios

24-31

En los problemas 7-14 un conjunto está especificado por ciertas condiciones. Enumere los elementos en el conjunto. En estos ejercicios, n es un número entero natural, esto es, $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$.

24. $\{x \mid x = 5n\}$

25. $\{n \mid 3 < n < 7\}$

26. $\{n \mid n^2 < 0\}$

27. $\{n^2 \mid 0 \leq n \leq 4\}$ (\leq significa “menor que o igual a”)

28. $\{n \mid n^3 < 15\}$

29. $\{n \mid 4 < n^2 < 40\}$

30. $\{n \mid 1 < n < 10, n \text{ es un número par}\}$

Ejercicios

32-35

	Abrió	Alza	Baja	Cierre	Cambio	Volumen
Brit Pet.....	16¼	16¼	16½	16½-	½	653 700
Occiden Pet.....	28½	28¾	27¾	27½-1	¼	381 900
Twent Cent.....	21¼	21¼	19¾	20½-1	½	321 100
Nat Semicn.....	21¾	22½	21¼	21¼+	¾	228 500
Tandy Corp.....	27¾	27¾	27¾	27¾-	½	220 400
Citicorp	27¾	27¾	27¾	27¾+	½	211 300
Gen Motors.....	69¾	69¾	68	68 -1	¾	200 600
PhillipsPet	30	30	29¾	29¾-	¼	198 200
Mesa Pet.....	40¾	41½	40¾	40¾+	¾	188 400
Un Carbide.....	47¾	48	47¼	47¾+	½	182 500
Reynold Mtl.....	38¼	38¼	36¾	37 -1	¼	172 500
Dow Ch.....	33½	33¾	32¾	33¼-	¼	171 700
Tex Util.....	21¾	21¾	21¼	21¼-	½	153 400
AmTT	62¾	63½	62¾	62½-	¼	150 500
Inmont Cp.....	24	24¾	24	24½+	½	148 500

Enumere los elementos de los siguientes conjuntos:

32. Acciones cuyo volumen de ventas fue mayor que 600 000
33. Acciones cuyo volumen de ventas estuvo entre 300 000 y 600 000
34. Acciones cuyo volumen de ventas fue menor que 150 000
35. Acciones cuyo precio subió más de $\frac{1}{2}$ punto.

Ejercicios

36-38

	Abrió	Alza	Baja	Cierre	Cambio	Volumen
Brit Pet.....	16¼	16¼	16½	16½ -	½	653 700
Occiden Pet.....	28½	28¾	27¾	27½ -	1 ¼	381 900
Twent Cent.....	21¼	21¼	19¾	20½ -	1 ½	321 100
Nat Semicn.....	21¾	22½	21¼	21¼ +	¾	228 500
Tandy Corp.....	27¾	27¾	27¾	27¾ -	½	220 400
Citicorp	27¾	27¾	27¾	27¾ +	½	211 300
Gen Motors.....	69¾	69¾	68	68 -	1 ¾	200 600
PhillipsPet	30	30	29¾	29¾ -	¼	198 200
Mesa Pet.....	40¾	41½	40¾	40¾ +	¾	188 400
Un Carbide.....	47¾	48	47¼	47¾ +	½	182 500
Reynold Mtl.....	38¼	38¼	36¾	37 -	1 ¼	172 500
Dow Ch.....	33½	33¾	32¾	33¼ -	¼	171 700
Tex Util.....	21¾	21¾	21¼	21¼ -	½	153 400
AmTT	62¾	63½	62¾	62½ -	¼	150 500
Inmont Cp.....	24	24¾	24	24½ +	½	148 500

Señale los elementos de los siguientes conjuntos:

36. Acciones cuyo precio disminuyó más de 1 punto
37. Acciones cuyo precio aumentó en más de $\frac{3}{4}$ de punto
38. Acciones que subieron de precio exactamente $\frac{1}{2}$ punto.

Ejercicios

39-41

	Abrió	Alza	Baja	Cierre	Cambio	Volumen
Brit Pet.....	16¼	16¼	16½	16½-	½	653 700
Occiden Pet.....	28½	28½	27¾	27½-1	¼	381 900
Twent Cent.....	21¼	21¼	19¾	20½-1	½	321 100
Nat Semicn.....	21¾	22½	21¼	21¼+	¾	228 500
Tandy Corp.....	27¾	27¾	27½	27¾-	½	220 400
Citicorp	27¾	27¾	27¾	27¾+	½	211 300
Gen Motors.....	69¾	69¾	68	68 -1	¾	200 600
PhillipsPet	30	30	29¾	29¾-	¼	198 200
Mesa Pet.....	40¾	41½	40¾	40¾+	¾	188 400
Un Carbide.....	47¾	48	47¼	47¾+	½	182 500
Reynold Mtl.....	38¼	38¼	36¾	37 -1	¼	172 500
Dow Ch.....	33½	33¾	32¾	33¼-	¼	171 700
Tex Util.....	21¾	21¾	21¼	21¼-	½	153 400
AmTT	62¾	63½	62¾	62½-	¼	150 500
Inmont Cp.....	24	24¾	24	24½+	½	148 500

□ Describa en forma verbal cada uno de los siguientes conjuntos. *Sugerencia:* Examine las columnas de cambio y volumen.

39. {Brit Pet, Inmont Cp}

40. {Gen Motors}

41. {Mesa Pet}

Ejercicios

42-46

En cada uno de los siguientes casos diga si los conjuntos A y B son iguales:

42. $A = \{2n + 1 \mid n \text{ es un número natural}\}$, $B = \{2n - 1 \mid n \text{ es un número natural}\}$

43. $A = \{4n \mid n \text{ es un número natural}\}$, $B = \{2n \mid n \text{ es un número natural}\}$

44. $A = \{1, 1, 2, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$

45. $A = \{x \mid x \text{ es una mujer que ha sido presidente de Estados Unidos}\}$, $B = \{x \mid x \text{ es un astronauta que ha estado en Plutón}\}$

46. ¿Cuáles de los conjuntos del problema 20 son vacíos?

Ejercicios

47-47

47. ¿Qué cualidades de las mujeres les gusta a los hombres y viceversa? En un intento por analizar factores de popularidad, no sólo entre personas del mismo sexo, sino también entre hombres y mujeres, un psicólogo les pidió a 676 universitarios (hombres y mujeres) que señalaran algunas personas que fuesen de su agrado y también las cualidades por las que se sentían atraídos hacia ellas.

Ejercicios

48-51

Cualidades que a los hombres les gustan de las mujeres

Belleza Alegría
Inteligencia Afinidad

Cualidades que a los hombres les agradan de los hombres

Inteligencia
Alegría
Amistad
Afinidad

Cualidades que a las mujeres les gustan de los hombres

Inteligencia Bondad
Cortesía Alegría

Cualidades que a las mujeres les agradan de las mujeres

Inteligencia
Alegría
Solidaridad
Lealtad

48. Si H_m es el conjunto de cualidades que a los hombres les gusta de las mujeres, encuentre H_m .
49. Si M_h es el conjunto de cualidades que a las mujeres les gusta de los hombres, dé los elementos de M_h .
50. Si H_h es el conjunto de cualidades que a los hombres les agradan de los hombres, proporcione los elementos de H_h .
51. Si M_m es el conjunto de cualidades que a las mujeres les agrada de las mujeres, diga qué elementos los constituyen.

Ejercicios

52-53

Cualidades que a los
hombres les gustan de
las mujeres

Belleza Alegría
Inteligencia Afinidad

Cualidades que a los
hombres les agradan de
los hombres

Inteligencia
Alegría
Amistad
Afinidad

Cualidades que a las
mujeres les gustan de
los hombres

Inteligencia Bondad
Cortesía Alegría

Cualidades que a las
mujeres les agradan de
las mujeres

Inteligencia
Alegría
Solidaridad
Lealtad

52. ¿Cuál es el menor conjunto que puede servir como conjunto universal para H_m , M_h , H_h y M_m ?

53. ¿Cuál es el conjunto de cualidades que se mencionan sólo una vez?

Ejercicios

54-56

Cualidades que a los
hombres les gustan de
las mujeres

Belleza Alegría
Inteligencia Afinidad

Cualidades que a los
hombres les agradan de
los hombres

Inteligencia
Alegría
Amistad
Afinidad

Cualidades que a las
mujeres les gustan de
los hombres

Inteligencia Bondad
Cortesía Alegría

Cualidades que a las
mujeres les agradan de
las mujeres

Inteligencia
Alegría
Solidaridad
Lealtad

54. Encuentre $H_m \cap H_h$.

55. ¿Qué cualidades son comunes a H_h y H_m ?

56. Diga qué cualidades son comunes a los cuatro conjuntos; esto es, dar $H_m \cap H_h \cap M_h \cap M_m$.

Ejercicios

57-65

57. Sea $A = \{1, 2, 3\}$. Calcular $A \times (A - \{2\})$ y A^2 .
58. Dada $\#A = 4$. Calcular $\#(A^2)$, $\#(A^3)$, y $\#(2^A)$.
59. Sea $A = \{0, 1, 2\}$. Calcular $(A^2 - \{(0, 0)\}) \times A$
60. Sea $A = \{3, 5, 7\}$ y $B = \{a, b\}$. Encontrar A^2 , B^2 , $A \times B$ y $B \times A$.

A representa el alfabeto inglés, y sea $0..9$ el conjunto de dígitos del 0 al 9.

61. Encontrar el número de cadenas de longitud 3
62. sobre el alfabeto $A \cup 0..9$.
63. ¿Cuántas de estas cadenas comienzan con una letra?
64. ¿Cuántas cadenas de longitud 4 o menor comienzan con una letra?
65. Utilice notación de constructores de conjuntos para demostrar que $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$.

Ejercicios

66-68

66. Sea $A = 1..3$ y sea $B = 2..4$. Halle $\mathbb{P}(A \cup B)$.
67. Sea $A = \{a, 2, 3\}$ y $D = \{(x, x) \mid x \in A\}$. Halle $A^2 - D$.
68. Suponga que el universo de discurso es \mathbb{R} . ¿Es verdadera la afirmación siguiente?

$$\forall x (\text{par}(x) \vee \text{impar}(x))$$

Si no, corrija esta afirmación.

Temas adicionales, relacionados con aplicaciones de la Teoría de conjuntos 69-71

- Dar una definición o un ejemplo con explicación de los temas:

69. Bases de datos relacionales

70. Data Mining

71. Operación θ (theta) o junta natural de Bases de Datos relacionales