

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

Tel. 53189014

Contacto: cbarron@correo.azc.uam.mx,

Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbr/>

Encontrar los conjuntos

$P = \{ Y \mid Y1 \}$; $S = \{ Y \mid Y2 \}$; $T = \{ Y \mid Y3 \}$ bajo el sistema de fórmulas lógicas:

$N1 \otimes M2 = 1$; $L2 \otimes R4 = 1$; $R3 \otimes N2 = 1$;

donde

\otimes es el or exclusivo (es verdadero (1) cuando solo una de las proposiciones es verdadera, de otra forma es falso (0)).

Y es la primera letra de Natacha, Maya, Lida y Rita.

X_n es la fórmula de la proposición X ocupa el lugar n , donde $n=1,2,3$ y 4 .

Ejercicios

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

- a. $D \in A$
- b. $\text{David} \in A$
- c. $A \in \text{José}$
- d. $D \notin A$
- e. $\text{José} \notin A$

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

- a. $a \underline{\hspace{1cm}} X$
- b. $x \underline{\hspace{1cm}} X$
- c. $X \underline{\hspace{1cm}} X$
- d. $A \underline{\hspace{1cm}} X$

Ejercicios

5. Describa verbalmente cada uno de los siguientes conjuntos:

a. $\{a, z\}$

c. $\{\text{Adán, Eva}\}$

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

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

d. $\{\text{Cristóbal Colón}\}$

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

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

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

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

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

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

Ejercicios

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, $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$.

7. $\{x \mid x = 5n\}$
8. $\{n \mid 3 < n < 7\}$
9. $\{n \mid n^2 < 0\}$
10. $\{n^2 \mid 0 \leq n \leq 4\}$ (\leq significa “menor que o igual a”)
11. $\{n \mid n^3 < 15\}$
12. $\{n \mid 4 < n^2 < 40\}$
13. $\{n \mid 1 < n < 10, n \text{ es un número par}\}$

Ejercicios

	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	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

16. Enumere los elementos de los siguientes conjuntos:
- Acciones cuyo volumen de ventas fue mayor que 600 000
 - Acciones cuyo volumen de ventas estuvo entre 300 000 y 600 000
 - Acciones cuyo volumen de ventas fue menor que 150 000
 - Acciones cuyo precio subió más de $\frac{1}{2}$ punto.

Ejercicios

	Abrió	Alza	Baja	Cierre	Cambio	Volumen
Brit Pet.....	16 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{1}{8}$ -	$\frac{1}{8}$	653 700
Occiden Pet.....	28 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{5}{8}$	27 $\frac{3}{8}$	27 $\frac{1}{2}$ - 1	$\frac{1}{4}$	381 900
Twent Cent.....	21 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{4}$	19 $\frac{7}{8}$	20 $\frac{1}{8}$ - 1	$\frac{1}{8}$	321 100
Nat Semicn.....	21 $\frac{5}{8}$	22 $\frac{1}{8}$	21 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{4}$ +	$\frac{3}{4}$	228 500
Tandy Corp.....	27 $\frac{7}{8}$	27 $\frac{7}{8}$	27 $\frac{5}{8}$	27 $\frac{3}{4}$ -	$\frac{1}{8}$	220 400
Citicorp	27 $\frac{5}{8}$	27 $\frac{3}{4}$	27 $\frac{3}{8}$	27 $\frac{5}{8}$ +	$\frac{1}{8}$	211 300
Gen Motors.....	69 $\frac{5}{8}$	69 $\frac{3}{4}$	68	68 - 1	$\frac{3}{4}$	200 600
PhillipsPet	30	30	29 $\frac{5}{8}$	29 $\frac{3}{4}$ -	$\frac{1}{4}$	198 200
Mesa Pet.....	40 $\frac{3}{8}$	41 $\frac{1}{2}$	40 $\frac{3}{8}$	40 $\frac{7}{8}$ +	$\frac{5}{8}$	188 400
Un Carbide.....	47 $\frac{3}{8}$	48	47 $\frac{1}{4}$	47 $\frac{7}{8}$ +	$\frac{1}{2}$	182 500
Reynold Mtl.....	38 $\frac{1}{4}$	38 $\frac{1}{4}$	36 $\frac{3}{4}$	37 - 1	$\frac{1}{4}$	172 500
Dow Ch.....	33 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{3}{4}$	32 $\frac{7}{8}$	33 $\frac{1}{4}$ -	$\frac{1}{4}$	171 700
Tex Util.....	21 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{4}$ -	$\frac{1}{8}$	153 400
AmTT	62 $\frac{5}{8}$	63 $\frac{1}{8}$	62 $\frac{3}{8}$	62 $\frac{1}{2}$ -	$\frac{1}{4}$	150 500
Inmont Cp.....	24	24 $\frac{5}{8}$	24	24 $\frac{1}{8}$ +	$\frac{1}{2}$	148 500

17. Señale los elementos de los siguientes conjuntos:

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

Ejercicios

	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	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

18. Describa en forma verbal cada uno de los siguientes conjuntos. *Sugerencia:* Examine las columnas de cambio y volumen.
- {Brit Pet, Inmont Cp}
 - {Gen Motors}
 - {Mesa Pet}

Ejercicios

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

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

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

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

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

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

Ejercicios

¿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 sicólogo 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

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

20. a. Si H_m es el conjunto de cualidades que a los hombres les gusta de las mujeres, encuentre H_m .
- b. Si M_h es el conjunto de cualidades que a las mujeres les gusta de los hombres, dé los elementos de M_h .
- c. Si H_h es el conjunto de cualidades que a los hombres les agradan de los hombres, proporcione los elementos de H_h .
- d. Si M_m es el conjunto de cualidades que a las mujeres les agrada de las mujeres, diga qué elementos los constituyen.

Ejercicios

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

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

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

Ejercicios

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

23. Encuentre $H_m \cap H_h$.

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

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

Ejercicios

1. Sea $A = \{1, 2, 3\}$. Calcular $A \times (A - \{2\})$ y A^2 .
2. Dada $\#A = 4$. Calcular $\#(A^2)$, $\#(A^3)$, y $\#(2^A)$.
3. Sea $A = \{0, 1, 2\}$. Calcular $(A^2 - \{(0, 0)\}) \times A$.
4. Sea $A = \{3, 5, 7\}$ y $B = \{a, b\}$. Encontrar A^2 , B^2 , $A \times B$ y $B \times A$.
5. A representa el alfabeto inglés, y sea $0..9$ el conjunto de dígitos del 0 al 9.
 - a) Encontrar el número de cadenas de longitud 3 sobre el alfabeto $A \cup 0..9$.
 - b) ¿Cuántas de estas cadenas comienzan con una letra?
 - c) ¿Cuántas cadenas de longitud 4 o menor comienzan con una letra?
6. Utilice notación de constructores de conjuntos para demostrar que $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$.

Ejercicios

8. Sea $A = 1..3$ y sea $B = 2..4$. Halle $\mathbb{P}(A \cup B)$.
9. Sea $A = \{a, 2, 3\}$ y $D = \{(x, x) \mid x \in A\}$. Halle $A^2 - D$.
10. 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.

Ejercicios Avanzados

Se trata de escribir conjuntos y operaciones de conjuntos.

Los elementos de estos conjuntos son del tipo coordenadas: $(a,b,...z)$,

Por ejemplo: $\text{Alumno} = \{ (\text{Matrícula}, \text{Nombre}, \text{Edad}, \text{Carrera}) \}$ y en cada uno de estos espacios los datos de cada tipo.

$\text{Aumno} = \{ (191022, \text{Juan}, 29, \text{Ing.Comp}), (201011, \text{Eva}, 29, \text{Ing.Física}), \dots, (211022, \text{Mario}, 18, \text{Ing.Metalurgico}) \}$

Ejercicios avanzados

1. Desarrolle una Base de Datos Relacional (Modelo de Bases de Datos de Codd) de alumnos y cursos.
2. Escriba un modelo de conjuntos de datos (Tipo Data Mining) para: **que de los conjuntos de datos de jugadores sean visibles las características de los "buenos jugadores", las características complementarias de los buenos jugadores y las características de los que son como un jugador modelo.**