QUIZ Matemáticas Discretas Julio 7-2023

Nombre: Alexandra Cortés Tovar

1. Determinar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Dos respuestas incorrectas anulan una correcta.

a) $||d-b| - |c-b|| \leq |c-b-|b-d||$
b) $(d\downarrow b)*(b\uparrow d) = (db\downarrow b^2)\uparrow(db\downarrow d^2)$
c) $|(e\uparrow b)-(c\downarrow d)| = |(c\uparrow d)-(-e\downarrow -b)|$
d) $(a+b)\uparrow(c+d) = (a\uparrow c)+(b\uparrow d)$
e) $abcd>0 \Rightarrow (c\uparrow d)*(a\uparrow b) = (ac\uparrow db)$
f) $c>0 \rightarrow (c\uparrow d)*(a\uparrow b) = (ac\uparrow db)$
g) $|a-b-c| = |a-|a-b|-c|$
h) $c>0 \rightarrow (c\uparrow d)*(a\downarrow b) = (a\downarrow c)\uparrow(d\downarrow b)$
i) $((-a\downarrow -b)^2\uparrow c) = -((a\uparrow b)^2\downarrow -c)$
j) $((-a\downarrow b)^2\uparrow -c) = -((a\uparrow -b)^2\downarrow c)$
k) $(a\downarrow b)(b\uparrow a) = (ab\downarrow b^2)\uparrow(ab\downarrow a^2)$
l) $|a\uparrow b - c\downarrow d| = |c\uparrow d-(-a\downarrow -b)|$

Colocar en la tabla **F** si es falso ó **V** si es verdadero

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
V	V	F	F	F	F	F	F	F	F	V	F

2. Demuestre o Refute con a, b, c enteros: $||a-b| - |c-d|| \leq |c-|b-a|-d|$ True (Cuaderno corrección)

• a = 1
• b = -2
• c = 1
• d = 1

$||a-b|-|c-d|| \leq |c-|b-a|-d|$
$||1-(-2)|-|1-1|| \leq |1-|-2-1|-1|$
$||1+2|-|0|| \leq |1-|-3|-1|$
$||3|-0| \leq |1-3-1|$
$|3-0| \leq |1-4|$
$|3| \leq |-3|$
$3 \leq 3$

en general

3. Demuestre o refute:

a. $d \leq m \uparrow (n+k) \equiv d \leq m \vee (d-k) \leq n$ True (Cuaderno corrección)
b. $a\downarrow b < c \equiv a < c \vee b < c$ True (Cuaderno corrección)

d = 5
m = -2
n = -1
k = 3

4. Para los siguientes puntos: Si la expresión es verdadera escribir verdadero. Si es falsa escribirlos valores de a, b, c, d para los cuales es falsa.

a = 1 ; b = 2 ; c = -1 ; Falso

a. $-\left\lceil b\lceil a^2/b\rceil + \frac{1}{a^2}\lfloor a^2c\rfloor \right\rceil = -c-a^2$ Verdadero es fal

b. $\lceil ac/bd + bc/ad\rceil = \lfloor ac/bd\rfloor + \lfloor bc/ad\rfloor$ Falso (a = -1, c = 1, b = 2, d = 1)

$\left\lceil \frac{ac}{bd} + \frac{bc}{ad}\right\rceil = \left\lfloor \frac{ac}{ba}\right\rfloor + \left\lfloor \frac{bc}{ad}\right\rfloor$

$\left\lceil \frac{(-1)(1)}{(2)(1)} + \frac{(2)(1)}{(-1)(1)}\right\rceil = \left\lfloor \frac{(-1)(1)}{(2)(1)}\right\rfloor + \left\lfloor \frac{(2)(1)}{(-1)(1)}\right\rfloor$

$\lceil -0{,}5 + -2\rceil = \lfloor -0{,}5\rfloor + \lfloor -2\rfloor$

$\lceil -2{,}5\rceil = \lfloor -0{,}5\rfloor + \lfloor -2\rfloor$

$-2 = 1 + (-2)$

$-2 \neq -1$

5. Calcular:

a. $\left\lceil \left| \left\lfloor \lceil -3.3\rceil \uparrow 3.7 \right\rfloor \downarrow \left| \lceil -0.25\rceil + 7 \right| - \lceil -0.055\rceil \downarrow 0.4 \right| - 4{,}39 \right\rceil =$ -1

b. $a\downarrow b \geq a \wedge a\downarrow b \geq b \equiv a\downarrow d > a \equiv a\uparrow d < d \equiv a = b =$ Verdadero ¿es verdadero ó falso ó no se sabe?

6. Determinar si es verdadero o falso justificando

a. $c\,|\,(a+b) \wedge c\,|\,(ab) \rightarrow c|a \vee c|b$ → c = 1 ; a = 2 ; b = 2
b. $m^4\,|\,n^8 \rightarrow m\,|\,n$ → m = 1 ; n = 2

otros ejemplos

Powered by CamScanner

$a \downarrow b \geq a \wedge a \downarrow b \geq b \equiv a \downarrow d > a \equiv a \uparrow d < d \equiv a = b$

$a \leq a \wedge a \leq b \wedge b \leq b \wedge b \leq a \equiv \neg(a \downarrow d > a) \equiv \neg(a \uparrow d < d) \equiv a = b$

$a \leq b \wedge b \leq a \equiv \text{False} \equiv \text{False} \equiv a = b$

$a \leq b \wedge b \leq a \equiv \text{True} \equiv a = b$

$a = b \equiv \text{True} \equiv a = b$

$a = b \equiv a = b$

True

(a) $\lceil |\lfloor \lceil -3{,}3 \rceil \uparrow 3{,}7 \rfloor \downarrow |\lceil -0{,}25 \rceil + 7| - \lceil -0{,}055 \rceil \downarrow 0{,}4 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil |\lfloor -3 \uparrow 3{,}7 \rfloor \downarrow |0 + 7| - 0 \downarrow 0{,}4 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil |\lfloor 3{,}7 \rfloor \downarrow |7| - 0 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil | 3 \downarrow 7 - 0 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil | 3 \downarrow 7 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil | 3 | - 1{,}39 \rceil$

$\lceil 3 - 1{,}39 \rceil$

$\lceil -1{,}39 \rceil$

$\boxed{-1}$

(c) (b) $m^4 | n^8 \longrightarrow m | n$

- $m = 4$
- $n = 14$

$4^4 | 14^8 \longrightarrow 4 | 14$

$\therefore$ True $\longrightarrow$ False

$\boxed{\text{False}}$

(a)

- $c = 4$
- $a = 10$
- $b = 14$

$c | (a+b) \wedge c | (ab) \longrightarrow c | a \vee c | b$

$4 | (10+14) \wedge 4 | (10)(14) \longrightarrow 4 | 10 \vee 4 | 14$

$4 | 24 \wedge 4 | 140 \longrightarrow$ False $\vee$ False

True $\wedge$ True $\longrightarrow$ False

True $\longrightarrow$ False

$\boxed{\text{False}}$

$c = 2$
$b = 4$
$a = 5$

$2 | (4+5) \wedge 2 | (4)(5)$ $2 | 4 \vee 2 | 5$

$2 | 9 \wedge 2 | 20$ T $\vee$ F

F $\wedge$ T   T

F $\to$ T

T

Powered by CamScanner

PARCIAL 2 MATD-2 Julio 21-2023

Nombre: Alexandra Cortés Tovar

1. Decir si es verdadero o falso.:

a. $(ab) \Downarrow (cd)=1 \wedge a \Downarrow b=1 \rightarrow a \Downarrow c=1$ Falso_____; Verdadero__x__

b. Si $a|b \wedge 2b|2c\text{-}2d \rightarrow a|(4b+3d)$ Falso__x__; Verdadero_____

c. $a^2.|b^3 \rightarrow a \Downarrow b = a$ Falso__x__; Verdadero_____

d. a, b, c son enteros. $(\text{-}ab \downarrow b^2) \uparrow (\text{-}ab \downarrow a^2) = (\text{-}a \downarrow b) * (b \uparrow \text{-}a)$ Falso_____; Verdadero__x__

e. $|\,|A\text{-}B| - |C| + D\,| \leq |A\text{-}B| + |C - D|$ Falso__x__; Verdadero_____

-c+d

2. CONTESTAR 1 PUNTO

a. Demuestre o Refute con *a, b, c, d enteros*: $m \Downarrow n \mid k \equiv m|k \vee n \mid k$

b. Si a, b, c, d son enteros positivos. Demuestre ò refute: Si $b \mid da \wedge da \mid c \rightarrow ba \mid c$

c. Demuestre o refute: Si m, n, c son números naturales: Si $c \mid m^2 \wedge c \mid n^2 \wedge c \mid k^2 \rightarrow c|mnk$

3. CONTESTAR 2 PUNTOS DEMOSTRAR O REFUTAR, a, b, c, n son enteros positivos

a. $(5n+3) \Downarrow (12n+7) = 1$

b. $a^2.|b^4 \rightarrow a^2 \Downarrow b = b$.

c. $a \uparrow b \geq c \equiv a \geq c \vee b \geq c$

d. $(ad\text{-}bc) \mid a \wedge (ad\text{-}bc) \mid c \rightarrow (a+b) \Downarrow (c+d)=1$

e. $c\,(a \Uparrow b) = ca \Uparrow cb$

4. CONTESTAR 1 PUNTOS DEMOSTRAR O REFUTAR, a,b,c,n son enteros positivos

a. Si $m \mid n^2 \wedge n \mid k^2 \rightarrow m \mid (n+k)^2$

b. $a|b \equiv a \Uparrow b = a$

5. Secuencias , CONTESTAR 1 PUNTO

a. Dada una lista, determinar si la lista tiene una cantidad par de unos. Ejemplo:
catParUnos [1,2,3,3,2,1]=True; ***catParUnos*** [2,3,4]=True; ***catParUnos*** [1,2,3,1,1,1,2,1,0]=False

b. Hacer un programa en Haskell, tal que, dada una lista de listas, me devuelva la lista de listas que tengan una cantidad par de unos.

Ejemplo: ***lisCaPaUn*** ([[3,4,4,1, 3,1], [5,6,1,1,7,1], [5,5,5], [1,2,1,3,4,3,1,2,1],[4,5,6,5,1]])=
[[3,4,4,1,3,1],[5,5,5],[1,2,1,3,4,3,1,2,1]]

Powered by CamScanner

c. Construir una función en Haskell ***listSum***, tal que, dada una lista de listas de enteros, me devuelva una lista de enteros. Donde cada entero es la suma de los elementos de la lista correspondiente.

Ejemplo

listSum [[2,2,5,5,5,5] ,[ ],[1,1,1,3,4,5,5,5,5,5, 5], [2,2,5,5] ,[3,1]]=

[24, 0, 40, 14, 4] que es la suma de cada lista de las listas dadas.

6. Calcular

a. Sofía tiene un reloj que da una señal cada 720 minutos, otro reloj que da una señal cada 250 minutos y un tercero que da una señal cada 60 minutos. A las 3 de la mañana los tres relojes han coincidido en dar la señal. ¿Cuántas horas, como mínimo, han de pasar para que vuelvan a coincidir?

b. $\lceil \lceil 2 - 2.3 \rceil \uparrow \lfloor |\lceil -3.5 \rceil - 4.6| \rfloor \rceil \downarrow \lceil \lceil -0.2 - 0.9 \rceil \uparrow \lfloor |\lceil -3.1 \rceil - 0.6| \rfloor \rceil = 3$

BONO: Decimos que, un elemento X de la lista L, es un ***maxmin*** en la lista L si los elementos, de la lista L, anteriores a X, son menores que X , y los elementos posteriores a X son menores que X . Definir la función ***maxmin (L),*** que encuentre el ***maxmin*** de la lista L.

Ejemplos: ***maxmin*** ([3,3,3,5,1,1,1])= [5]

maxmin ([3,4,6,2,65,12,3,14])=[65].

maxmin ([5,5,5,5,5,83,9])= [83]

maxmin ([2 ,3, 4])= []

Powered by CamScanner

$(5n+3) \Downarrow (12n+7) = 1$

$\equiv$ < Invarianza $(5n+3)-2$ >

$5n+3 \Downarrow (12n+7)-(10n+6)$

$\equiv$ < Aritmetica >

$5n+3 \Downarrow 2n+1$

$\equiv$ < Invarianza $(2n+1)-2$ >

$(5n+3)-(4n+2) \Downarrow 2n+1$

$\equiv$ < Aritmetica >

$n+1 \Downarrow 2n+1$

$\equiv$ < Invarianza $(n+1)-2$ >

$n+1 \Downarrow (2n+1)-(2n+2)$

$\equiv$ < Aritmetica >

$n+1 \Downarrow -1$

$\equiv$ < m.c.d entre n y n+1 es 1 >

1

(2)

(b) $b|d a \wedge d a|c \rightarrow b a|c$

- $b = 4$
- $d = 2$
- $a = 2$
- $c = 4$

$4 | (2)(2) \wedge (2)(2) | 4 \longrightarrow (4)(2) | 4$

$4|4 \wedge 4|4 \longrightarrow 8|4$

$T \wedge T \longrightarrow F$

$T \longrightarrow F$

False

(4)

(b) $a|b \equiv a \Uparrow b = a$

- $a = 4$
- $b = 16$

$a|b \equiv a \Uparrow b = a$

$4|16 \equiv 4 \Uparrow 16 \neq 4$

True $\equiv$ False

False

4	16	2
2	8	2
1	4	2
	2	2
	1	

$m.c.m = 2^4$
$= 16$

$4 \Uparrow 16 = 16$

Powered by CamScanner

⑥

ⓐ

720	250	60	2
360	125	30	2
180	125	15	2
90	125	15	2
45	125	15	3
15	125	5	3
5	125	5	5
1	25	1	5
1	5	1	5
1	1	1	

$m.c.m = (2^4)(3^2)(5^3)$
$= 18000$

$x = \frac{18.000}{60} = 300\ h$

Deben pasar minimo 300 horas para que vuelvan a coincidir

ⓑ

$\lceil \lceil 2-2{,}3 \rceil \uparrow \lfloor |\lceil -3{,}5 \rceil - 4{,}6| \rfloor \rceil \downarrow \lceil \lceil -0{,}2 -0{,}9 \rceil \uparrow \lfloor |\lceil -3{,}1 \rceil - 0{,}6| \rfloor \rceil$

$\lceil \lceil -0{,}3 \rceil \uparrow \lfloor |-3 - 4{,}6| \rfloor \rceil \downarrow \lceil \lceil -1{,}1 \rceil \uparrow \lfloor |-3 - 0{,}6| \rfloor \rceil$

$\lceil 0 \uparrow \lfloor 7{,}6 \rfloor \rceil \downarrow \lceil 1 \uparrow \lfloor 3{,}6 \rfloor \rceil$

$\downarrow \lceil 1 \uparrow 3 \rceil$

$\lceil 0 \uparrow 7 \rceil \downarrow \lceil 3 \rceil$

$\lceil 7 \rceil \downarrow 3$

$7 \downarrow$

$\lfloor 3 \rfloor$

③ ⓒ $a \uparrow b \geq c \equiv a \geq c \vee b \geq c$

ⓐ $a \uparrow b \geq c \longrightarrow a \geq c \vee b \geq c$

$a \uparrow b \geq c$

$\equiv \langle (a \uparrow b = a \vee a \uparrow b = b) \equiv True\ ;\ p \wedge True \equiv p \rangle$

$a \uparrow b \geq c \wedge (a \uparrow b = a \vee a \uparrow b = b)$

$\equiv \langle$ Distrib. $\wedge$ sobre $\vee \rangle$

$(a \uparrow b \geq c \wedge a \uparrow b = a) \vee (a \uparrow b \geq c \wedge a \uparrow b = b)$

$\equiv \langle$ Reescribir $\rangle$

$(a \uparrow b = a \wedge a \uparrow b \geq c) \vee (a \uparrow b = b \wedge a \uparrow b \geq c)$

$\rightarrow \langle m = n \wedge m \geq t \rightarrow n \geq t \rangle$

$a \geq c \vee b \geq c$

Powered by CamScanner

$a \geq c \vee b \geq c \longrightarrow a \uparrow b \geq c$

$a \geq c \vee b \geq c$

$\equiv$ < $a \uparrow b \geq a \vee a \uparrow b \geq b \equiv True$; $P \wedge True \equiv p$ >

$(a \geq c \vee b \geq c) \wedge (a \uparrow b \geq a \vee a \uparrow b \geq b)$

$\equiv$ < Distribución y conmutatividad >

$(a \geq c \wedge a \uparrow b \geq a) \vee (b \geq c \wedge a \uparrow b \geq b)$

$\equiv$ < Reescribir >

$(a \uparrow b \geq a \wedge a \geq c) \vee (a \uparrow b \geq b \wedge b \geq c)$

$\rightarrow$ < $m \geq n \wedge n \geq t \longrightarrow m \geq t$ >

$a \uparrow b \geq c \vee a \uparrow b \geq c$

$\equiv$ < $\emptyset \vee \emptyset \equiv \emptyset$ >

$a \uparrow b \geq c$

5.

a)

```
Par (n) = | mod n 2 == 0 = True
          | otherwise = False

contUno [] = 0
ContUno (a:xs) = | a == 1 = 1 + ContUno (xs)
                 | otherwise = ContUno (xs)


catParUnos [a:xs] = Par ( ContUno ( a:xs))
```

✓ Ej: CatParUnos [1,2,3,3,2,1] = Par (contUno [1,2,3,3,2,1])
= Par (1 + contUno [2,3,3,2,1])
= Par (1 + contUno [3,3,2,1])
= Par (1 + contUno [3,2,1])
= Par (1 + contUno [2,1])
= Par (1 + contUno [1])
= Par (2 + contUno [])
= Par (2)
= True

Powered by CamScanner

✓ CatParUnos [1,2,3,4] = Par (ContUno [1,2,3,4])

= Par (1 + ContUno [2,3,4])

= Par (1 + ContUno [3,4])

= Par (1 + ContUno [4])

= Par (1 + ContUno [ ])

= Par (1)

= False

Laboratorio MATD. Junio 16-2023

Nombre: Alexandia Cortés Tovar

1. . Responda falso o verdadero según corresponda.

a. b. $\{\varnothing\} \notin P(\varnothing)$ f___; v_X_.

b. $\{a, b\} \in \{a, b, \{\{a, b\}\}\}$ f_X_; v___.

c. Si B= $\{\varnothing, \{\varnothing\}, a, \{b\}\}$ y A=$\{a, b\}$ entonces $A \cap \{\{\varnothing\}, \{a, \{b\}\}\} \in P(B)$. f___; v_X_.

d. $(A-D)^c \cup (A-C)^c = A^c$ f_X_; v___.

e. $\#(A \cup B \cup C) = \#(A) + \#(B) + \#(C)$ f_X_; v___.

f. $|A - B| = |A| - |B| + |A \cap B|$ f_X_; v___.

g. $\#(P(A) \cup P(B)) = \#(P(A)) + \#(P(B))$ f_X_; v___.

h. $A \subseteq B \equiv (A \cap C) \subseteq (B \cap C)$ f___; v_X_.

i. $A \in B \wedge B \subseteq C \Rightarrow \{A\} \subseteq C$ f___; v_X_.

2. En cada uno de los siguientes casos dé un ejemplo de conjuntos A, B, C que satisfagan la condición. Si no es posible explique por qué.

a) $A \in B$ y $B \in C$ y $\{A\} \subseteq C$.

b) $\#(A \cap B) = \#(A) - \#(B)$, con $\#(A) > 2$ y $\#(B) > 2$

3.

1000 televidentes encuestados se obtiene la siguiente información:

391 ven programas deportivos.
230 ven programas cómicos.
545 ven programas sobre el mundo animal.
98 ven programas cómicos y deportivos.
152 ven programas cómicos y mundo animal.
88 ven programas deportivos y mundo animal.
90 no ven ninguno de esos tres programas.

Se pregunta:

1°) ¿ Cuántos entrevistados ven los tres tipos de programas ?

2°) ¿ Cuántos entrevistados ven sólo uno de los tres tipos ?

BONOS: Demuestre (Usando las definiciones formales) o refute las siguientes afirmaciones:

a. $A \subseteq (B \cap C) \Rightarrow P(A) \in P(B) \cap P(C)$

b. $[P(A^c)]^c \subseteq [P(B^c)]^c \Rightarrow B \subseteq A$

Powered by CamScanner

Alexandro Cortes. 10V01

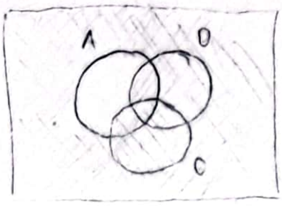
$P(\emptyset)=\{\emptyset\}$; $\{\emptyset\} \notin P(\emptyset)$

(c)

$A \cap \{\{\emptyset\},\{a,\{b\}\}\} = \{\emptyset\}$

$\{\emptyset\} \in P(B)$

(d)



(g)

$A = \{1,2\}$ $\quad P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1,2\}\}$ $\quad |P(A)| = 4$

$B = \{2,3\}$ $\quad P(B) = \{\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2,3\}\}$ $\quad |P(B)| = 4$

$P(A) \cup P(B) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{2,3\}\}$

$|P(A) \cup P(B)| = |P(A)| + |P(B)|$

$6 = 4 + 4$

$6 \neq 8$

(e) Según la identidad fundamental vista en clase

$|(A \cup B \cup C)| = |A| + |B| + |C| - |A \cap C| - |A \cap B| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$

Por lo tanto es falso

(F)

$A = \{1,2,3,4\}$ $\quad A - B = \{1,3,4\}$ $\quad A \cap B = \{2\}$

$B = \{2\}$ $\quad |A-B| = 1$ $\quad |A \cap B| = 1$

$|A-B| = |A| - |B| + |A \cap B|$

$3 = 4 - 1 + 1$

$3 \neq 4$

Powered by CamScanner

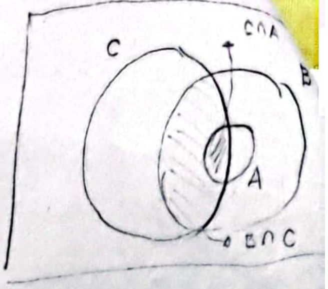
(b)

$A = \{1,2\}$
$B = \{1,2,3,5\}$
$C = \{2,3,5,7,8\}$

$(A \cap C) = \{2\}$
$(B \cap C) = \{2,3,5\}$

$A \subseteq B \equiv (A \cap C) \subseteq (B \cap C)$

True $\equiv$ True



(2)

(b)

$A = \{1,2,3,4\}$
$B = \{5,6,7,8\}$

$(A \cap B) = \{\emptyset\}$

$|(A \cap B)| = |A| - |B|$
$0 = 4 - 4$
$0 = 0$

(a)

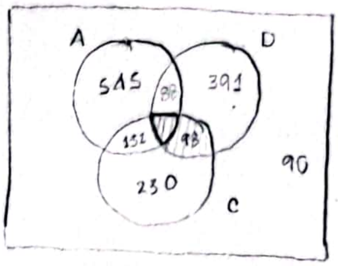
$A = \{a,b\}$
$B = \{a, b, \{a,b\}\}$
$C = \{a, b, \{a,b\}, \{\{a,b\}\}\}$

Alexandia Cotés Tovar

D = {x | x programas depotivos}
C = {x | x programas comicos}
A = {x | x programas del mundo animal}

- Datos:

$|D| = 391$
$|C| = 230$
$|A| = 545$
$|C \cap D| = 98$
$|C \cap A| = 152$
$|D \cap A| = 88$
$|(A \cup C \cup D)^c| = 90$



ⓐ

$$|A \cup C \cup D| = |A| + |C| + |D| - |A \cap C| - |A \cap D| - |D \cap C| + |A \cap C \cap D|$$
$$910 = 545 + 230 + 391 - 152 - 88 - 98 + |A \cap C \cap D|$$
$$82 = |A \cap C \cap D|$$

Total personas que ven 3 programas $= 82$

ⓑ

- Programas mundo animal

$$|A^E| = |A| - |A \cap C| - |(A \cap D) - (A \cap D \cap C)|$$
$$|A^E| = 545 - 152 - (88 - 82)$$
$$|A^E| = 387$$

- Programas depotivos

$$|D^E| = |D| - |D \cap C| - |(D \cap A) - (A \cap D \cap C)|$$
$$|D^E| = 391 - 98 - (88 - 82)$$
$$|D^E| = 287$$

- Programas comicos

$$|C^E| = |C| - |C \cap A| - |(C \cap D) - (A \cap D \cap C)|$$
$$|C^E| = 230 - 152 - (98 - 82)$$
$$|C^E| = 62$$

Total personas que solo ven 1 programa $= 736$

Powered by CamScanner

Parcial 1 MATD. 4.5 Junio 30-2023

Nombre: Alexandra Cortés Tovar

1. Responda falso o verdadero según corresponda.

a. Si D= {∅, { ∅ }, b , {b}} entonces D ∩{ { ∅ }, {b , {b}}}∈ *P(D).* f___; v_X_

b. Si R es una relación de orden entonces R no es de equivalencia parcial f_X_; v___.

c. Si $\rho o \rho$ es reflexiva entonces ρ es reflexiva? f_X_; v___.

d. P(A-B) = P(A)-P(B) f_X_; v___.

e. Si R es una relación de equivalencia entonces R no es de orden parcial f_X_; v___.

f. A⊆ (B ∪ C) ⇒ P(A) ∈ P(B) ∪ P (C) f_X_; v___.

g. $[P(A^c)]^c \subseteq [P(B^c)]^c \Rightarrow A \subseteq B$ f_X_; v___.

2. ***Relaciones*** ***Resolver 2.***

a. Si $\rho o \rho$ es simétrica entonces ρ es simétrica?

b. Sean M, N Conjuntos con |N|=5, si existen 32768 relaciones de M en N, ¿cuánto vale |M|?

c. Si A es un conjunto talque | A| = n y sea ρ una relación antisimétrica en A. ¿Cuáles es el máximo valor de |R|? ¿cuantas relaciones anti simétricas pueden tener este tamaño?

d. Responder Falso o verdadero, dando un contra-ejemplo o demostrando según sea el caso. Si A es un conjunto tal que |A|= *n* y una R una relación de Equivalencia sobre A tal que |R|= ***r***. Entonces: ***¿ r-n*** siempre es par.?

3. ***Conjuntos y Relaciones*** ***Contestar 2 puntos***

a. Si R es una relación definida sobre los enteros tal que aRb≡ a^2- b^2 es divisible entre 3. ¿R es una relación de Equivalencia? Demuestre o refute.

b. Dado el siguiente conjunto: A={n |n es entero y -20≤n≤20}, Definimos las siguientes relaciones:

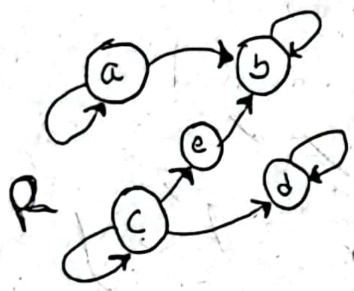
- R de A en A, con aRb≡ a- b es múltiplo de b.
- S de A en A, con aSb≡ ab +1 es divisor de a*b

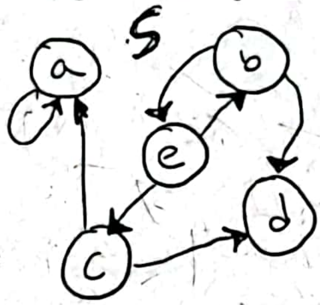
¿Es S o R simétrica?

Powered by CamScanner

c. Si R es una relación definida sobre los enteros (Z) tal que:
aRb≡ $3a^2$- $3b^2$ es divisible entre 5 (*Es decir, 5 es divisor de $3a^2$- $3b^2$.*). ¿R es una relación de Equivalencia? ***Demuestre*** ***o*** ***refute***.

d. Dadas la relaciones R y S representadas en los grafos correspondientes Explicar sus respuestas.





a. R o S es Simétrica?

b. Rango (R o S)=

4. **Lenguajes y autómatas** ***Contestar 2 puntos***

a. ¿Cuántas cadenas de longitud 7 representa la expresión $(x\cup z)x(y\cup z)x(x\cup y\cup z)^*z$?

b. Construya un autómata de estado finito deterministas que acepten el siguiente lenguaje: con Σ = {0,1}. El conjunto de todas las cadenas que empiezan y terminan con 101.

c. Para $\Sigma = \{0, 1\}$, determine todos los posibles lenguajes $A, B \subsetneq \Sigma^*$ tales que $AB = \{01, 000, 0101, 0111, 01000, 010111\}$.

d. El lenguaje definido en el alfabeto Σ= {a, b, c}. El conjunto de cadenas que no contienen a la sub-cadena "aba

BONOS:

a. Dé un ejemplo de un lenguaje A sobre un alfabeto **Σ** tal que $(A^2)^* \neq (A^*)^2$

b. El lenguaje sobre Σ={a, b, c}, el conjunto de las cadenas en las que cada bloque de seis símbolos consecutivos contiene al menos tres b's.

Powered by CamScanner

$\{\emptyset\},\{b,\{b\}\}\} = \{\{\emptyset\}\}$

$\{\emptyset\} \in P(D)$

Alexandria Cortes

$b) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{b\}, \ldots\}$

(d) $A = \{1,3\}$

$B = \{1,2\}$

$A - B = \{3\}$

$P(A-B) = P(A) - P(B)$

$\{\emptyset, \{3\}\} = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1,3\}\} - \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1,2\}\}$

$\{\emptyset, \{3\}\} \neq \{\emptyset, \{3\}, \{1,3\}\}$

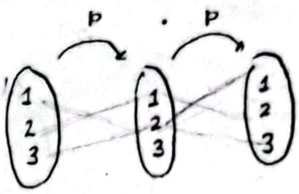
ab

bc

(b) $A = \{1,2,3\}$

$P \circ P = \{(1,1),(2,2),(3,3)\}$

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



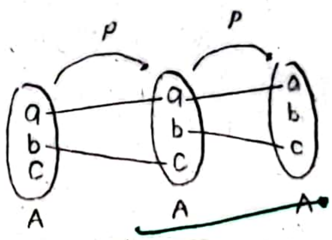
2

(a) Falso

$A = \{a,b,c\}$

$P = \{(a,a),(b,c)\} \longrightarrow$ No simetrica

$P \circ P = \{(a,a)\} \longrightarrow$ Simetrica



$P \circ P$ es simetrica $\longrightarrow$ P es simetrica

True $\longrightarrow$ False

False

(b)

- $|P(N \times M)| = 32\,768$
- $|N| = 5$

$2^{3 \times 5}$

$2^{|M \times N|} = 32\,768$

$2^{|5 \cdot |M||} = 32\,768$

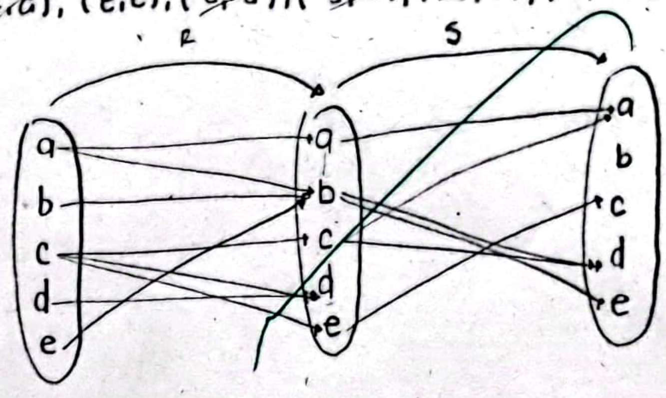
$\boxed{|M| = 3}$

Powered by CamScanner

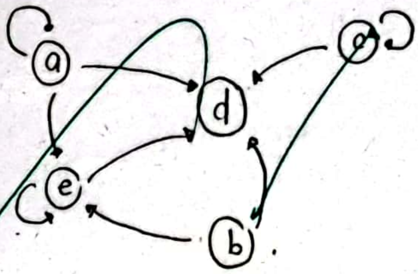
3

(d) $R = \{(a,a), (a,b), (b,b), (e,b), (c,c), (c,e), (c,d), (d,d)\}$

$S = \{(a,a), (c,a), (e,c), (c,d), (b,d), (b,e), (c,b)\}$



$R \circ S = \{(a,a), (a,d), (a,e), (b,d), (b,e), (c,d), (c,c), (e,d), (e,e)\}$



(a) $R \circ S$ no es simetrica, debido a que no cumple que al relacionarse x con y implique que y se relaciona con x. No esta doblemente relacionada entre sus nodos.

(b) Rango$(R \circ S) = \{a, c, d, e\}$

(a)

$$aRb = a^2 - b^2 \bmod 3 = 0$$

- Demostración

(a) Reflexiva (Falso)

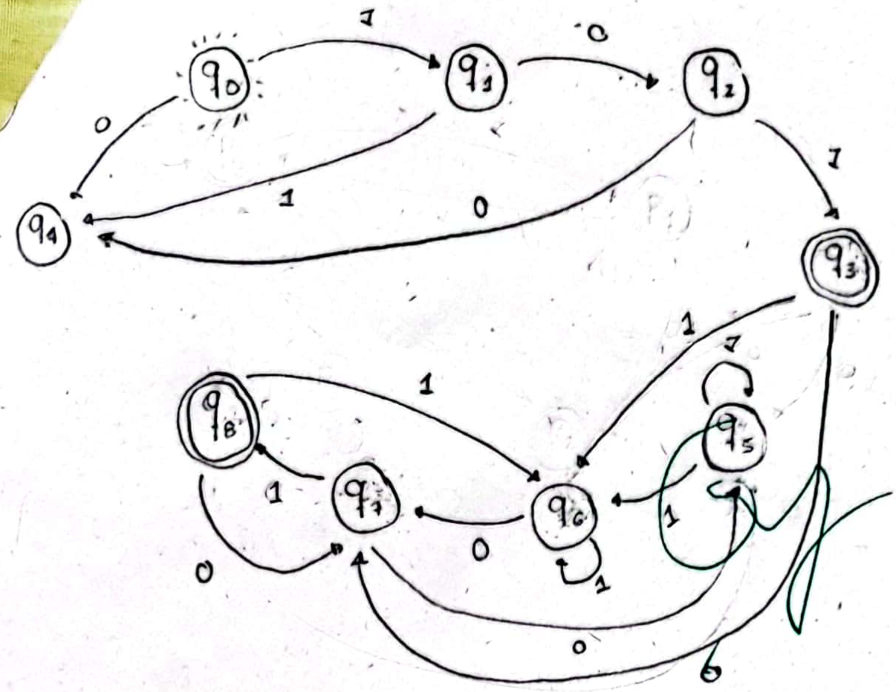
$$xRx$$

$$1R1 = 1^2 - 1^2 \bmod 3 = 0$$
$$= 1 \bmod 3 = 0$$
$$= 2 \neq 0$$

Dado que para ser una relación de equivalencia debe ser reflexiva, simetrica y transitiva; al incumplir alguna de estas condiciones como en el caso de la reflexiva, se puede concluir que no es una relación de equivalencia

Powered by CamScanner

Alexondia Cortes



101
10101
1010101
1011101
101 00 101
101 11 101
101 01 101
101 10 101

101 000 101
101 111 101
101 100 101
101 110 101
101 101 101
101 111 101 1111

d