

اختبار الفصل الأول 36/35

س 1 : (أ) $R = \{(1,3), (2,1), (2,2), (3,4)\}$ علاقة على $A = \{1,2,3\}$

الالات المتطاري

$$\sigma(R) = R \cup R^{-1} = \{(1,3), (2,1), (2,2), (3,2), (3,1), (1,4), (2,3)\}$$

الات المتعري

$$\rho(R) = R \cup R^2 \cup R^3; \quad |A| = 3$$

$$R^2 = R \circ R = \{(1,2), (2,3), (2,1), (2,2), (3,1), (3,4)\}$$

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

$$\rho(R) = \{(1,3), (2,1), (2,2), (3,2), (1,4), (2,3), (3,1), (1,1), (3,3)\}$$

$$= A \times A$$

مسئله (ب) رابطه علی \mathbb{Q} کبایی

$$x < y \iff x - y \text{ صحیح}$$

(i) رابطه تکافؤ:

د انعکاسی: لیکن $x \in \mathbb{Q}$ باز $x - x = 0$ صحیح
باز $x < x$ ، لکل $x \in \mathbb{Q}$

د تناظریت: لیکن $x, y \in \mathbb{Q}$ جت $x < y$

باز $x - y$ صحیح، باز $y - x$ صحیح
باز $y < x$

د متعدیت: لیکن $x, y, z \in \mathbb{Q}$ جت $x < y$ ، $y < z$

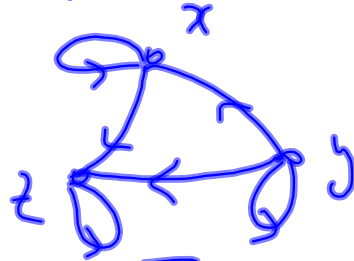
باز $x - y$ صحیح، $y - z$ صحیح
باز $x - z = (x - y) + (y - z)$ صحیح.
باز $x < z$

بالتائی د رابطه تکافؤ:

(ii) نمونا: $\frac{9}{4} - \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$ لیس صحیح، باز $\frac{1}{2} \notin \frac{9}{4}$
بالتائی $\frac{1}{2} \notin \frac{9}{4}$

$$T = \{(x, x), (x, z), (y, x), (y, y), (y, z), (z, z)\} \quad (ج)$$

$$B = \{x, y, z\} \quad \text{علاقته على}$$



(i).

(ii) T علاقة ترتيب جزئي.

$\{ (x, x), (y, y), (z, z) \} \subset T$: انعكاسية

$(x \not T y, y \not T x)$: T تنافسية: لدينا

$(z \not T x, x \not T z)$: T متعدية: لكن

$$T^2 = T \circ T = \{(x, x), (x, z), (y, x), (y, z), (y, y), (z, z)\} \subset T$$

$T^2 = T$: ملاحظة

(ii) T علاقة ترتيب كلي

لحي T علاقة ترتيب جزئي من (ii)

x, y يقبلان المقارنة :: $(y, x) \in T$

$(y, z) \in T$: " " z, y

$(x, z) \in T$: " " z, x

(ix)



$$f(x, y, z) = (x + y)(x' + yz)$$

س ٢ (أ) :

$$f(x, y, z) = \underbrace{xx'} + xy z + x'y + \underbrace{yyz}$$

$$= xy z + x'y + y z$$

$$= xy z + x'y(z + z') + (x + x')yz$$

$$= \underline{xyz} + x'yz + x'yz' + \underline{xyz} + x'yz$$

$$CSP(f) = xyz + x'yz + x'yz'$$

طريقة ثانية

x	y	z	x+y	x'	yz	x'+yz	f	المصنفية
1	1	1	1	0	1	1	1	xyz
1	1	0	1	0	0	0	0	
1	0	1	1	0	0	0	0	
1	0	0	1	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	1	1	1	x'yz
0	1	0	1	1	0	1	1	x'yz'
0	0	1	0	1	0	1	0	
0	0	0	0	1	0	1	0	

$$CSP(f) = xyz + x'yz + x'yz'$$

$$g(x, y, z) = yz' + y'z \quad \text{سز (ب)}$$

$$g'(x, y, z) = (yz' + y'z)' = (y' + z)(y + z')$$

$$= y'y + y'z' + yz + zz'$$

$$= y'z' + yz$$

$$= (x + z')y'z' + (x + z')yz$$

$$\underline{CSP(g') = xy'z' + x'y'z' + xyz + x'yz}$$

$$CPS(g) = (x' + y + z)(x + y + z)(x' + y' + z')(x + y' + z') : \text{ن، ب}$$

$$h(x, y, z) = xz + xy' + yz + x'y z'$$

س 2 (2)

	yz	yz'	$y'z'$	$y'z$
x	1	0	1	1
x'	1	1	0	0

(i)

$$MSP(h) = xy' + yz + x'y$$

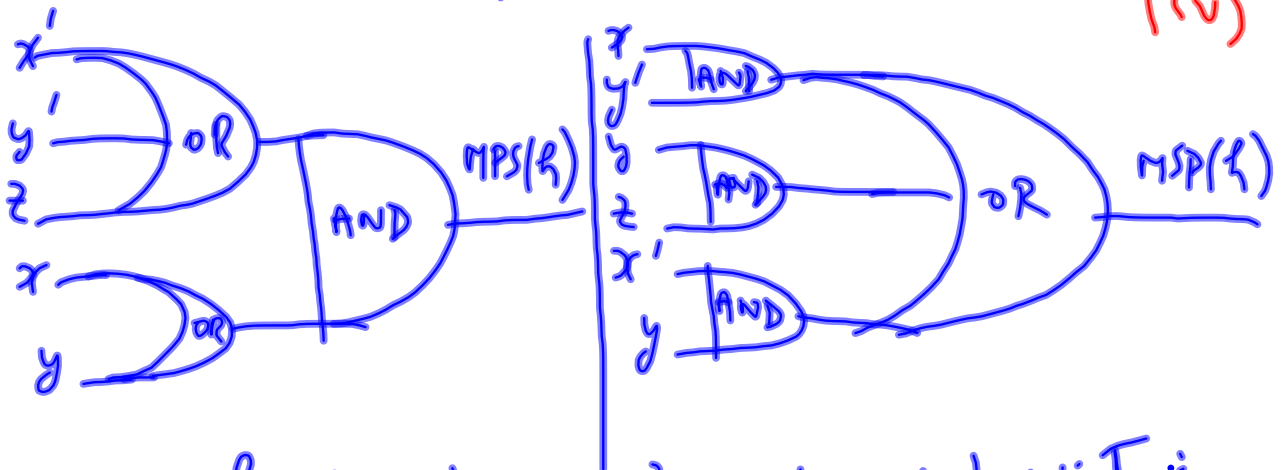
(ii)

$$MSP(h') = xyz' + x'y'$$

(iii)

$$MPS(h) = (x' + y' + z)(x + y)$$

(iv)



شبكة عطف د خيل اصغرية للدالة h هي
الشبكة التي تحتوي على 3 بوابة .

$$f(x, y, z) = xy' + x'z + x'y'z'$$

مس؟ (د)

	yz	yz'	$y'z'$	$y'z$
x	0	0	1	1
x'	1	0	1	1

$$\begin{aligned} \text{MSP}(f) &= xy + yz' \\ \text{MPS}(f) &= (x' + y')(y' + z) \\ \text{MPS}(f) &= \left[\left((x' + y')(y' + z) \right)' \right]' \\ &= \left((x' + y')' + (y' + z)' \right)' \end{aligned}$$

