جامعة الملك سعود | الاختبار الفصلي الثاني | الفصل الدراسي الأول ١٤٣٥/١٤٣٦هـ

كلية العلوم- قسم الرياضيات | في المقرر ١٥١ ريض | الزمن : ساعة ونصف

أجب عن الاسئلة الآتية

س(١) : (أ) لتكن $R=\{(1,3),(2,1),(2,2),(3,2)\}$ علاقة على المجموعة $A=\{1,2,3\}$. جد الإغلاق التناظري والاغلاق المتعدي للعلاقة R . (درجة + درجتان)

(ب) لتكن S علاقة معرفة على مجموعة الأعداد الكسرية $\mathbb{Q}$ كما يلي :

$$xSy \Leftrightarrow x-y \text{ عدد صحيح}$$

(i) اثبت أن S علاقة تكافو . (٣ درجات)

(ii) بين فيما إذا كان $\frac{9}{4} \in \left[\frac{1}{2}\right]$. (درجة واحدة)

(جـ) لتكن $T=\{(x,x),(x,z),(y,x),(y,y),(y,z),(z,z)\}$ علاقة على المجموعة

$$B=\{x,y,z\}$$

(i) مثل T برسم موجه . (درجة واحدة)

(ii) أثبت أن T علاقة ترتيب جزئي. (٣ درجات)

(iii) هل T علاقة ترتيب كلي ؟ برر اجابتك . (درجة واحدة)

(iv) جد شكل هاس للعلاقة T . (درجة واحدة)

س(٢) : (أ) جد شكل CSP للدالة البولية $f(x,y,z)=(x+y)(x'+yz)$. (درجتان)

(ب) جد شكل CPS للدالة البولية $g(x,y,z)=yz'+y'z$. (درجتان)

(جـ) لتكن $h(x,y,z)=xz+xy'+yz+x'y'z'$ دالة بولية .

(i) جد شكل كارنو للدالة h . (درجة واحدة)

(ii) جد شكل MSP للدالة h . (درجتان)

(iii) جد شكل MPS للدالة h . (درجتان)

(iv) صمم شبكة عطف وفصل أصغرية مخرجها h . (درجة واحدة)

(د)صمم شبكة منطقية مخرجها الدالة البولية $f(x,y,z)=xy'+xz+x'y'z'$

باستخدام بوابات نفي الفصل فقط . (درجتان)

د. برهان

إصلاح الاختبار الشهري الثاني (01 ر ي ض)
للفصل الأول 2017/2018 B

السؤال الأول (13 درجة)

(أ) $R = \{(1,3); (2,1); (2,2); (3,2)\}$

• الانغلاق التناظري $\sigma(R) = R \cup R^{-1}$

① $\sigma(R) = \{(1,3); (3,1); (2,1); (1,2); (2,2); (3,2); (2,3)\}$

• الانغلاق المتعدي $\tau(R) = R \cup R^2 \cup R^3$ (0,5)

(0,5) $R^2 = R \circ R = \{(1,2); (2,3); (2,1); (2,2); (3,1); (3,2)\}$

(0,5) $R^3 = R^2 \circ R = \{(1,1); (1,2); (2,2); (2,3); (2,1); (3,3); (3,1); (3,2)\}$

(0,5) $\tau(R) = \{(1,3); (2,1); (2,2); (3,2); (1,2); (2,3); (3,1); (1,1); (3,3)\}$.

$\tau(R) = A \times A$.

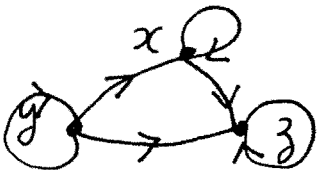
(ب) (i) • S انعكاسية على $\mathbb{Q}$ لأن عندما نأخذ $x \in \mathbb{Q}$, $x - x = 0 \in \mathbb{Z}$ ⇔ xSx. ①

• S تناظرية على $\mathbb{Q}$ لأن عندما نأخذ $x, y \in \mathbb{Q}$ ونفترض أن xSy فإن $x - y \in \mathbb{Z}$ ⇔ $y - x \in \mathbb{Z}$ ⇔ ySx. ④

• S متعدية على $\mathbb{Q}$ لأن عندما نأخذ $x, y, z \in \mathbb{Q}$ ونفترض أن xSy و ySz فإن لدينا (1) $x - y \in \mathbb{Z}$ (2) $y - z \in \mathbb{Z}$ فإن (1)+(2) ⇒ $x - z \in \mathbb{Z}$ إذن xSz. ①

(ii) بما أن $\frac{9}{4} - \frac{1}{2} = \frac{7}{4} \notin \mathbb{Z}$ فإن $\frac{9}{4} \notin [\frac{1}{2}]$. ①

(ج) (i)



①

(ii) • T انعكاسية لأن كل رأس له عروة (أو T تحتوي على العلاقة القطرية على B). ②

• T تخالفية لأنه لا يوجد عنصران في B يحققان aTb و $a \neq b$ ⑫

• T متعدية لأن $T \circ T \subset T$ ①

إذن T هي علاقة ترتيب جزئي على B.

(iii) T هي علاقة ترتيب كلي على B لأنها تشمل بخاصية المقارنة. ①

السؤال الثاني : (12 درجة)

أ) $f(x,y,z) = (x+y)(x'+yz)$

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

$csp f = xyz + x'y(z+z') + (x+x')yz$

② $\boxed{csp f = xyz + x'yz + x'yz'}$

ب) $g(x,y,z) = yz' + y'z$

$CPS(g) = (csp(g'))'$

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

$= (y'+z)\cdot(y+z')$

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

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

$csp(g') = xy'z' + x'y'z' + xyz + x'yz.$

② $\boxed{CPS(g) = (x'+y+z)\cdot(x+y+z)\cdot(x'+y'+z')(x+y'+z')}$

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

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

$csp\, h = xyz + xy'z + xy'z' + x'yz + x'y'z'.$

أ) ①

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

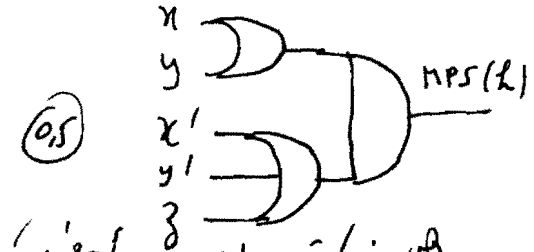
② $\boxed{MSP(h) = yz + xy' + x'y}$

ب) $MPS(h) = (MSP(h'))'$

$Msp\, h' = x'y' + xyz'$

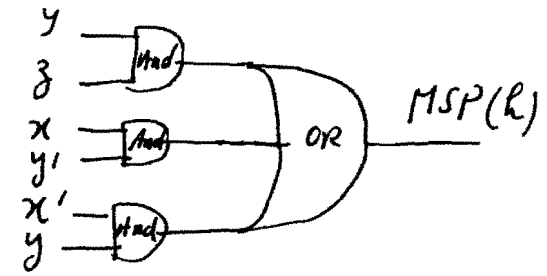
② $\boxed{MPS(h) = (x+y)\cdot(x'+y'+z)}$

ج)



0.5

في هذه الحالة عطف وضع أصغري
مخرجها h لأنها تحتوي
على أقل عدد مدخلات بوابات



0.5

د) $f(x,y,z) = xy' + x'z + x'y'z'$

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

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

$MSP(f') = yz' + xy.$

$MPS(f) = (y'+z)\cdot(x+y').$

$= [(y'+z)' + (x'+y')']'$