د. برهان

**جامعة الملك سعود** **الاختبار الفصلي الثاني** **الفصل الاول 1434/1433هـ**
**كلية العلوم- قسم الرياضيات** **في المقرر 151 ريض** **الزمن: ساعة ونصف**

| | |
|---|---|
| أسم الطالب | |
| الرقم الجامعي | |
| رقم الشعبة | |
| مدرس المقرر | |

| رقم السؤال | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الجواب | ج | د | د | ب | ج | ج |

**الجزء الأول: اختر الإجابة الصحيحة. (درجتان لكل سؤال)**

**(1)** العلاقة $R = \{(a,a),(a,b),(a,c),(b,b),(b,c),(c,c)\}$ المعرفة على المجموعة $A = \{a,b,c\}$ هي:

(أ) علاقة تكافؤ و علاقة ترتيب جزئي (ب) علاقة تكافؤ و ليست علاقة ترتيب جزئي
(ج) علاقة ترتيب جزئي و ليست علاقة تكافؤ (د) ليست علاقة تكافؤ و ليست علاقة ترتيب جزئي

**(2)** إذا علمت أن القاعدة: $xSy \Leftrightarrow x+2y$ يقسم $3$

تعرف علاقة تكافؤ على المجموعة $\{-2,-1,0,1,2\}$ ، فإن فصل التكافؤ $[1]$ هو:

(أ) $\emptyset$ (ب) $\{1\}$ (ج) $\{-2,1,2\}$ (د) $\{-2,1\}$

**(3)** الاغلاق المتعدي للعلاقة $T = \{(1,2),(2,3),(3,1)\}$ المعرفة على المجموعة $E = \{1,2,3\}$ هو:

(أ) T (ب) $T^2$ (ج) $T^3$ (د) $E \times E$

**(4)** الشكل $CSP$ للدالة البولية $f(x,y,z) = (x+y)(x'+z)$ هو:

(أ) $xyz + x'yz + x'yz'$ (ب) $xyz + xy'z + x'yz + x'yz'$
(ج) $xyz + x'yz + x'y$ (د) $xyz + xyz' + x'yz + x'y'z$

**(5)** الشكل $CPS$ للدالة البولية $f(x,y,z)=(x+y)(x'+z)$ هو:

(أ) $(x+y+z)(x'+y+z)$ (ب) $(x+y+z)(x+y'+z')(x'+y+z)$

(ج) $(x+y+z)(x+y+z')(x'+y+z)(x'+y'+z)$

(د) $(x+y+z)(x+y'+z)(x'+y+z)(x'+y'+z')$

**(6)** الشكل $MPS$ للدالة البولية $f(x,y,z)=(x+y)(x'+z)$ هو:

(أ) $(x+y)(x'+z)$ (ب) $(x+y)(x'+z')$

(ج) $(x+y')(x'+z')$ (د) $(x+y)(x'+z)(y+z)$

**الجزء الثاني: أجب عن الأسئلة التالية.**

**(1) ( 5 درجات)**

لتكن $R$ هي العلاقة على مجموعة الأعداد $Z-\{0\}$ المعرفة كما يلي: $m\,R\,n \Leftrightarrow \frac{m}{n} > 0$

(أ) بين فيما إذا كانت العلاقة $R$ انعكاسية، تناظرية، تخالفية، متعدية.

(1) • $R$ انعكاسية على $Z-\{0\}$ لأن $\forall m \in Z-\{0\}$ ; بما أن $\frac{m}{m}=1>0$ فإن $mRm$.

(1) • $R$ تناظرية لأن إذا كان $m,n \in Z-\{0\}$ و $mRn$ فإن لدينا $\frac{m}{n}>0$ . هذا يؤدي $\frac{n}{m}>0$ يعني $nRm$.

(1) • $R$ ليست تخالفية لأن $1R2$ و $2R1$ لأن $1\neq 2$

(1) • $R$ متعدية لأن عندما نأخذ $m,n,p \in Z-\{0\}$ . نفترض أن $mRn$ و $nRp$ فإن لدينا $\frac{m}{n}=k>0$ و $\frac{n}{p}=k'>0$ $(k \in \mathbb{R}_+)$ ; $(k' \in \mathbb{R}_+)$ . $mRp$

(ب) هل $R$ علاقة تكافؤ؟ علاقة ترتيب جزئي؟ ( علل إجابتك )

(1) - بما أن $R$ هي علاقة انعكاسية، تناظرية و متعدية فهي إذن علاقة تكافؤ على $Z-\{0\}$ .

$R$ ليست علاقة ترتيب جزئي لأنها ليست تخالفية على $Z-\{0\}$ .

**(2) (درجتان)**

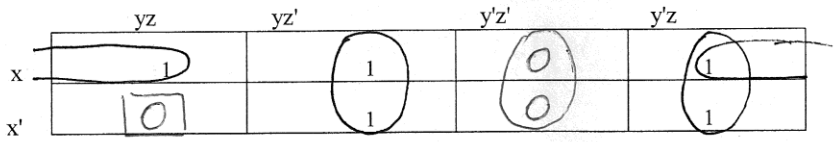
لتكن $S$ علاقة تكافؤ معرفة على المجموعة $\{a,b,c,d,e,f\}$ و لتكن $\{a,c\},\{b,f\},\{d\},\{e\},$ هي فصول التكافؤ. اكتب $S$ كمجموعة أزواج.

(2)

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

**(3) ( 6 درجات)**

لتكن g دالة بولية ممثلة بشكل كارنو أدناه:




(أ) أوجد $MSP(g)$ . ( درجة ونصف )

$$MSP(g) = yz' + y'z + xz$$

(0,5) (0,5) (0,5)

(ب) أوجد $MPS(g)$ . ( درجة ونصف )

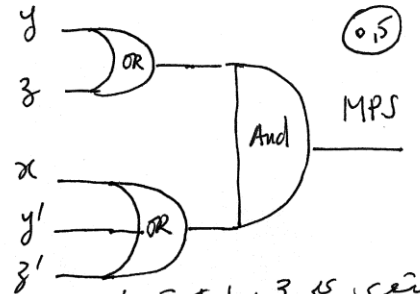
(0,5) $MPS(g) = (MSP(g'))'$

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

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

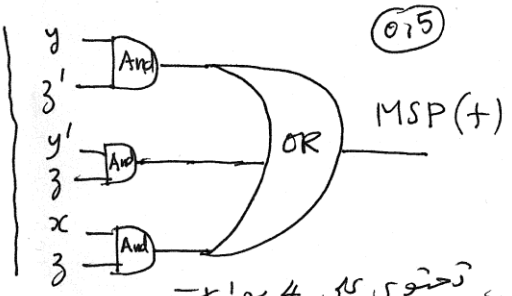
(1) $$MPS(g) = (y+z)(x+y'+z')$$

(ج) صمم دارة عطف و فصل أصغرية مخرجها $g$ . ( درجة واحدة )




0.5

تحتوي على 3 بوابات . فهي دارة عطف و فصل أصغرية مخرجها g.



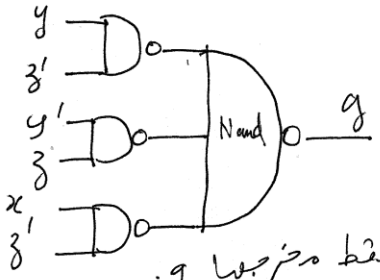

0.5

تحتوي على 4 بوابات .

(د) صمم دارة مخرجها $g$ باستخدام بوابات نفي العطف فقط. ( درجة واحدة )

$$MSP(g) = yz' + y'z + xz$$
$$= [(yz' + y'z + xz)']'$$
$$= [(yz')' \cdot (y'z)' \cdot (xz)']'$$

1

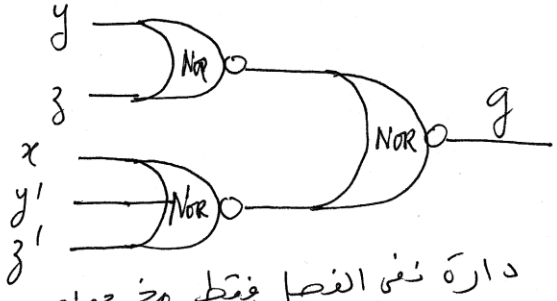



دارة نفي العطف فقط مخرجها g.

(ه) صمم دارة مخرجها $g$ باستخدام بوابات نفي الفصل فقط. ( درجة واحدة )

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

1




دارة نفي الفصل فقط مخرجها.