د/برهان

جامعة الملك سعود King Saud University كلية علوم الحاسب و المعلومات فرع المزاحمية	الإختبار النهائي للمقرر 151 ريض
الإسم:..... الرقم الجامعي:..... رقم الشعبة:.....	الفصل الثاني 1438/1437هـ الزمن: 3ساعات الدرجة:

1. أجب في المكان المخصص للإجابة **2.** استخدم خلف الورقات الخمس كمسودات دون نزع الورقات

الجزء الأول: اختر الإجابة الصحيحة: $(12=8\times 1.5$ درجة)

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
الإجابة	أ	ب	ب	ب	ج	د	د	ب

س1) العبارة التقريرية $(p\wedge\neg q)\rightarrow\neg p$ متكافئة منطقيا:

(أ) $p\rightarrow q$ (ب) $q\rightarrow p$ (ج) $p\wedge q$ (د) $p\vee q$.

س2) العبارة $[q\wedge\neg r]\wedge[\neg(p\rightarrow q)]$:

(أ) مصدوقة (ب) تناقض (ج) مخلوطة .

س3) إذا كانت العلاقة R المعرفة على المجموعة $A=\{1,2,3\}$ بالقاعدة: $aRb\Leftrightarrow a+b<4$ فإن

(أ) $R\circ R=R$ (ب) $R\circ R=R\cup\{(2,2)\}$ (ج) $R\circ R=R^{-1}$ (د) $R\circ R=R\cup R^{-1}$.

س4) إذا علمت أن العلاقة S المعرفة على مجموعة الأعداد الكسرية $\mathbb{Q}$ بالقاعدة $xSy\Leftrightarrow x-y$ عدد صحيح, هي علاقة تكافؤ فإن :

(أ) $\left[\frac{5}{4}\right]=\left[\frac{1}{2}\right]$ (ب) $\left[\frac{5}{4}\right]=\left[\frac{26}{8}\right]$ (ج) $\frac{5}{4}S\frac{7}{2}$ (د) $\frac{5}{4}S\frac{1}{4}$.

س5) الشكل CPS للدالة البولية $f(x,y,z)=x'+y'z$ هو:

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

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

س6) إذا كانت $g(x,y,z)=x'yz+x'y'z+x'yz'$ دالة بولية فإن $MSP(g)$ هو:

(أ) $xz'+x'y$ (ب) $x'z+x'y'z'$ (ج) $x'z+x'y'z$ (د) $x'z+x'y$

س7) إذا كان عدد أضلاع الرسم G هو 7 و درجات رؤوسه $1,3,x,x$ فإن قيمة x هي:

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

Scanned by CamScanner

س8) إذا كان G رسما بسيط منتظما من النوع 7 وعدد رؤوسه 12 فإن متممه $\overline{G}$ هو رسم بسيط منتظم من النوع:

(أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

الجزء الثاني (28 درجة):أجب عن الأسئلة التالية:

س1) (أ) دون استخدام جداول الصواب بيّن ان العبارة: $(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$ هي مصدوقة. (درجتان)

0,5 $(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q) \equiv \neg(p \wedge q) \vee (p \rightarrow q)$

0,5 $\equiv \neg(p \wedge q) \vee (\neg p \vee q)$

0,5 $\equiv (\neg p \vee \neg q) \vee (\neg p \vee q)$

0,5 $\equiv (\neg p \vee \neg p) \vee (\neg q \vee q)$

$\equiv \neg p \vee T \equiv T$

(ب) ليكن P التقرير التالي :" إذا كان $a+b \leq 4$ فإن $a \leq 1$ أو $b \leq 3$ ". أكتب حرفيا المكافئ العكسي Q لـ P ثم استخدمه لإثبات صواب P . (درجتان)

1 ـ المكافئ العكسي Q لـ P : إذا كان $a>1$ و $b>3$ فإن $a+b>4$

ـ الاثبات : نفترض أن $a>1$ و $b>3$ فإن $a+b>1+3$

1 $a+b>4$ ومنه

س2) لتكن R العلاقة المعرفة على المجموعة $\mathbb{Z}=\{...,-2,-1,0,1,2,3,....\}$ بالقاعدة: $a\,R\,b \Leftrightarrow a.b \geq 0$.
بيّن فيما إذا كانت R علاقة انعكاسية, تناظرية, متعدية. (3 درجات)

$a \in \mathbb{Z}$ فإن $a^2 = a.a \geq 0$ وبالتالي R انعكاسية لأنه عندما نأخذ

1 $a\,R\,a$.

R تناظرية لأن عملية الضرب هي إبدالية إذا كان aRb فإن bRa.

1 R متعدية على $\mathbb{Z}$ لأنه عندما نأخذ $a,b,c \in \mathbb{Z}$ ونفترض أن aRb و bRc

فإن $ab \geq 0$ و $bc \geq 0$ وبالتالي $ab.bc \geq 0$ أي $ab^2c \geq 0$

1 وهذا يؤدي ($b^2 \geq 0$ لأن) $ac \geq 0$ وبالتالي aRc.

Scanned by CamScanner

س3) (أ) اكتب $f(x,y,z)=(x+yz)(y+xz')$ على شكل CSP. (درجتان)

$csp(f)=?$ $\quad zz'=0$

$f = xy + xz' + yz$

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

$= xyz + xyz' + xyz' + xy'z' + xyz + x'yz$

(2) $\boxed{csp(f) = xyz + xyz' + xy'z' + x'yz}$

(ب) اكتب $g(x,y,z)=xy+z$ على شكل CPS. (درجتان)

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

$g' = (xy+z)' = (x'+y')\cdot z'$

$g' = x'z' + y'z'$

$csp(g') = x'(y+y')z' + (x+x')y'z'$

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

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

س4) لتكن f دالة بولية ممثلة بشكل كارنو المقابل :

	zw	zw'	$z'w'$	$z'w$
xy			1	1
xy'		1	1	
$x'y'$			1	1
$x'y$			1	1

(أ) أوجد شكل MSP للدالة f. (درجتان)

(2) $MSP(f) = x'z' + yz' + xy'w$

(ب) أوجد شكل MPS للدالة f. (درجتان)

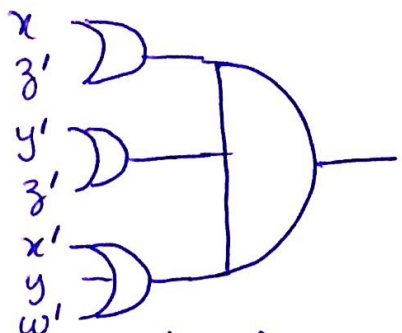
(0,5) (1) $MPS(f) = (MSP(f'))'$

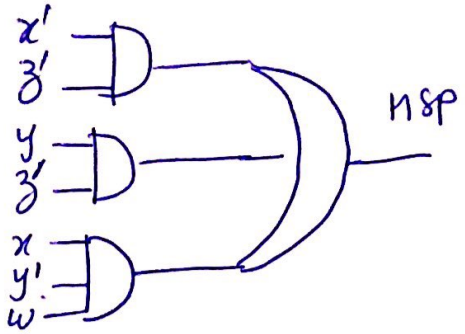
$MSP(f') = x'z + yz + xy'w$

(0,5) $MPS(f) = (x+z')\cdot(y'+z')(x'+y+w')$

Scanned by CamScanner

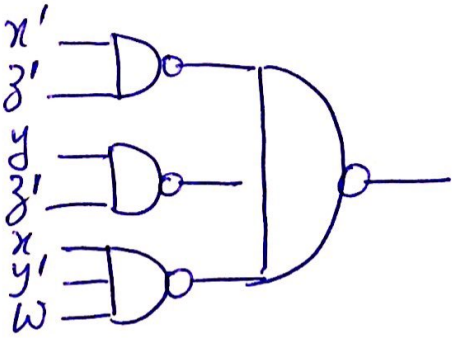
(ج) صمم شبكة **عطف و فصل أصغرية** مخرجها الدالة f . (درجة واحدة)





① كلاهما تحتوي على 3 بوابات وبالتالي كلاهما شبكة عطف وفصل أصغرية

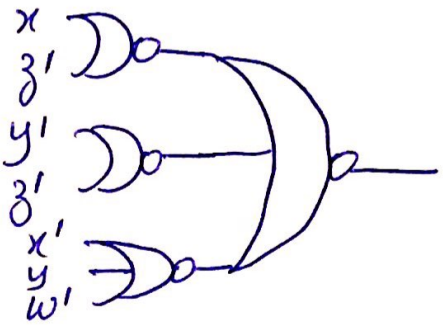
(د) صمم شبكة منطقية مخرجها الدالة f باستخدام بوابات **نفي العطف** فقط. (درجة واحدة)



① $MSp(f) = \left[(x'z' + yz' + xy'w)'\right]'$

$MSp(f) = \left[(x'z')' \cdot (yz')' \cdot (xy'w)'\right]'$

ج) صمم شبكة منطقية مخرجها الدالة f باستخدام بوابات **نفي الفصل** فقط. (درجة واحدة)



① $MPS(f) = \left[\left((x+z')(y'+z')(x'+y+w)'\right)\right]'$

$MPS(f) = \left[(x+z')' + (y'+z')' + (x'+y+w)'\right]'$

س5)(أ) ليكن G رسما منتظما من النوع x بحيث عدد رؤوسه 8 و عدد أضلاعه 16 فأوجد قيمة x. (درجتان)

نعلم أن: $|E(G)| = \frac{8x}{2} = 16$

② $x = 4$ فإن

(ب) كم عدد رؤوس الرسم التام الذي عدد أضلاعه 45 ؟ علل إجابتك. (درجتان)

$\frac{n(n-1)}{2} = 45$

$n = 10$ فإن

وبالتالي K_n رأسي n و $\frac{n(n-1)}{2}$ ضلع ②

Scanned by CamScanner

(ج) إذا كان عدد رؤوس $K_{m,n}$ يساوي 16 وعدد أضلاعه يساوي 64 فأوجد كلا من m و n . (درجتان)

$\begin{cases} m+n=16 \ (1) \\ m.n=64 \ (2) \end{cases}$ وبالتالي

رأس $(m+n)$

ضلع $(m.n)$ $\rangle$ $K_{m,n}$

$n^2-16n+64=0 \rightarrow (16-n)n=64$

$(n-8)^2=0$

بالتعويض في (2) $m=16-n$ أي

إذن $n=8$ و $m=8$

(د) أوجد عدد أضلاع الرسم المتمم لـ $K_{12,8}$. (درجتان)

نعلم أن $K_{12,8}$ $\langle$ 20 رأس

96 ضلع

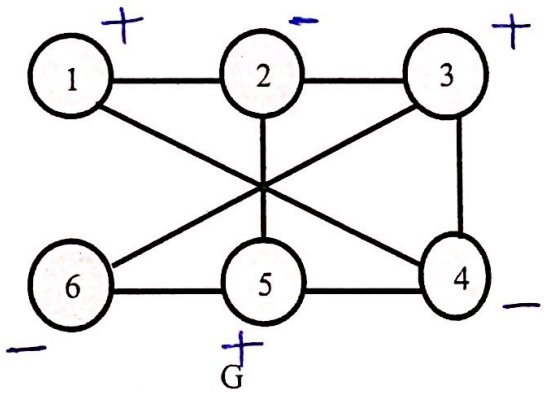
كذلك نعلم أن

$|E(K_{12,8})|+|E(\overline{K_{12,8}})|=|E(K_{20})|$

$96+|E(\overline{K_{12,8}})|=\frac{20\times19}{2}=190$

وبالتالي $|E(\overline{K_{12,8}})|=190-96=94$

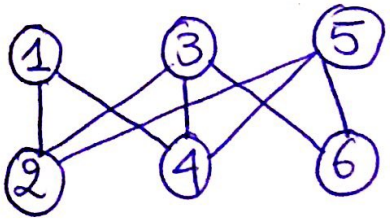
س6)



بيّن فيما إذا كان G الرسم الموضح في الشكل أعلاه ثنائي التجزئة أم لا , و إذا كان ثنائي التجزئة فأوجد تمثيلاً ثنائي التجزئة له. (درجتان)

G هو ثنائي التجزئة لأنه لا يحتوي على دورات فردية.

$G \simeq$



Scanned by CamScanner