

الاختبار النهائي في مقرر 151 رياض للفصل الصيفي 1420 الزمن: ثلاث ساعات

س1 (أ) نعرف المتوالية $\{a_n\}_{n=0}^{\infty}$ كما يلي: $a_0 = a_1 = 0$ و $a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2} + 2$ عندما $n \geq 2$.
أثبت أن $a_n = n(n-1)$ لكل $n \geq 0$.

(ب) لنكن $A = Z - \{0\}$ ، حيث Z هي مجموعة الأعداد الصحيحة. نعرف علاقة T على A كالتالي:
 mTn إذا كان $mn \geq 1$.

(i) أثبت أن T علاقة تكافؤ على A

(ii) جد فصول التكافؤ لهذه العلاقة.

(ج) إذا علمت أن $\sqrt{2}$ عدد غير كسري، فاستخدم التناقض لإثبات أن $\sqrt{18}$ عدد غير كسري.

س2 (أ) نعرف علاقة R على مجموعة الأعداد الصحيحة كما يلي:

aRb إذا و فقط إذا كان $a = 6^n b$ لأجل عدد $n \in \{0, 1, 2, \dots\}$.

(i) اثبت أن R علاقة ترتيب جزئي.

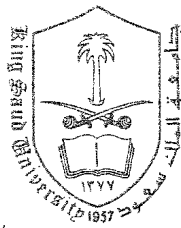
(ii) بين فيما إذا كانت R علاقة ترتيب كلي.

(a) إذا كان الشكل أدناه هو شكل كارنو للدالة البولية f فصمم دائرة عطف و فصل اصغرية قيمتها المخرجة f .

	xyz	$xy'z$	$x'y'z$	$x'yz$
xy	1		1	1
xy'	1			1
$x'y'$		1		
$x'yz$		1	1	

(ج) صمم دائرة منطقية تحتوي على بوابات نفي الفصل فقط قيمتها المخرجة هي الدالة البولية

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



الرقم:

التاريخ:

المرفقات:

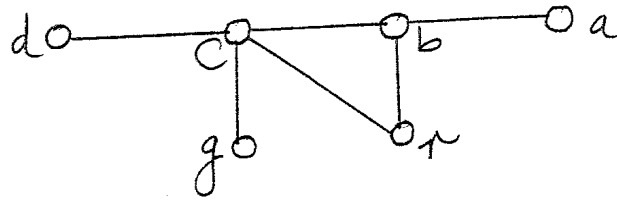
الموضوع:

س3 (أ) لتكن $T = (V, E)$ شجرة بحيث $|V| > 1$. أثبت أنه يوجد على الأقل رأسان في T درجة كل منهما 1.

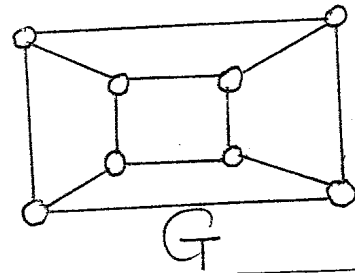
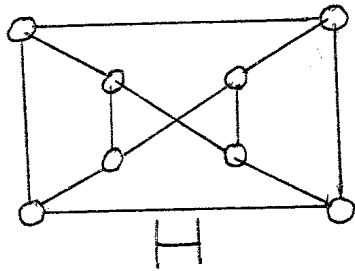
(ب) هل المتوالية 5,4,3,3,2,2,1 هي متوالية رؤوس شجرة؟

(ج) إذا كان K_n رسماً مستويًا تمامًا له أربعة أوجه، فجد n .

(د) جد شجرة تقصي عرضي مركزها r للرسم أدناه.



(و) بين فيما إذا كان الرسمان H و G متماثلين.

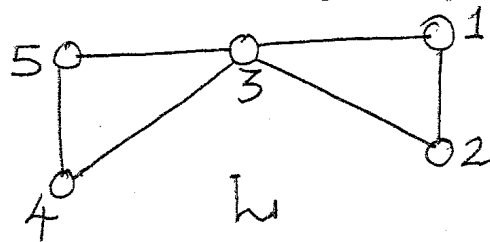
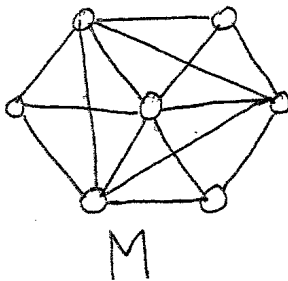


س4 (أ) بين فيما إذا كان الرسم $K_{n,n}$ هاملتوني عندما $n \geq 2$ ، أم لا.

(ب) بين فيما إذا كان الرسم M أدناه مستويًا أم لا.

(ج) أثبت أن الرسم L أدناه أولريًا، ثم استخدم خوارزمية فلوري لإيجاد دارة أولرية تبدأ

و تنتهي عند الرأس 1.



(د) بين فيما إذا كان التقرير صائب أم خاطئ مغللاً إجابتك:

(i) كل شجرة هي رسم منتظم.

(ii) كل رسم جزئي من رسم ثنائي التجزئة هو رسم ثنائي التجزئة.

(iii) الشجرة رسم ثنائي التجزئة.

(iv) يوجد رسم مترابط عدد رؤوسه 10 و عدد أضلاعه 8.