جامعة الملك سعود – كلية العلوم – قسم الرياضيات – الفصل الأول للعام الدراسي ١٤٢٨/١٤٢٩

الأمتحان الفصلي الثاني لمقرر ٤٣٤ ريض الزمن: ساعة ونصف

س١ (أ) مستخدماً الدوال المولدة الأسية، أوجد عدد المتتاليات من الطول n المأخوذة من العناصر A,B,C,D والتي يظهر فيها كل من A,C عدد زوجي من المرات.

(ب) جد العلاقة الارتدادية لعدد المتتاليات من الطول n المأخوذة من $\{0,1,2,3,4\}$ والتي يكون عدد الاصفار فيها زوجياً.

(ج) إذا كان G رسم متمم لنفسه عدد رؤوسه n, فأثبت أنه إما $n \equiv 0 \bmod 4$ أو $n \equiv 1 \bmod 4$.

(د) هل الرسم H المرسوم في أسفل الصفحة رسم متمم لنفسه مع التعليل؟

(و) هل الرسمان H,K الموضحان أدنى الصفحة متماثلان مع التعليل؟

س٢ (أ) أثبت أن الشجرة التي عدد رؤوسها $n \geq 2$ يوجد فيها على الأقل رأسان درجة كل منها تساوي 1.

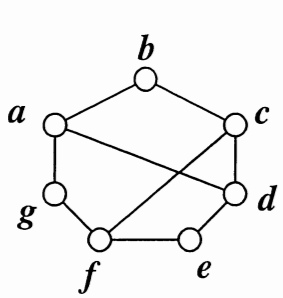
(ب) أثبت أن الشجرة التي عدد رؤوسها n عدد أضلاعها $n-1$.

(ج) أعط مثالاً لرسم ليس شجرة عدد أضلاعه يساوي عدد رؤوسه -1.

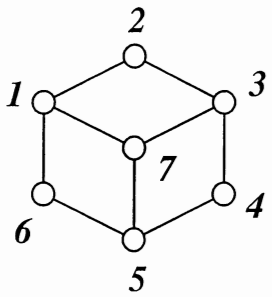
(د) أثبت أن عدد أضلاع الغابة يساوي $n-k$ إذا كان عدد رؤوسها n وعدد مركباتها k.

(و) إذا كان $G=(V,E)$ رسماً مترابطاً، فما تعريف الشجرة المولدة له؟

(ز) إذا كان $G=(V,E)$ رسماً مترابطاً عدد رؤوسه n ، فأثبت أن $|E| \geq n-1$.



H



K