جامعة الملك سعود — الاختبار الفصلي الأول — الفصل الأول 1439 /1440هـ

كلية العلوم– قسم الرياضيات — في المقرر 431 ريض — الزمن: ساعة ونصف

السؤال الأول : (13 درجة)

(1) لتكن المتتالية $s = (6,6,4,3,3,3,3,3,3,3,3)$.

(أ) أثبت أن المتتالية s رسمية و جد تجسيدا لها . (3 درجات)
(ب) أثبت أنه لا يوجد تجسيد ثنائي التجزئة للمتتالية s . (درجتان)

(2) (5 درجات) جد جميع قيم العدد الصحيح الموجب n بحيث:

(أ) يكون الرسم K_{n+1} *نصف أويلري* **(ب)** يكون الرسم $K_{4n,n+3}$ أويلريا.

(ج) يكون الرسم $K_{n,n+3}$ شجرة. **(د)** يكون الرسم $K_{4n,n+3}$ هاملتونيا.

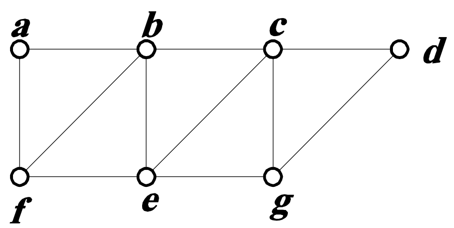
(ه) يكون المضموم $K_{n,n}+\overline{C_{3n}}$ رسما أويلريا.

(3) (3 درجات) إذا كان G رسما منتظما من النوع $3m+1$ ، حيث $m \geq 0$ ، و عدد رؤوسه n بحيث $n \geq 6m+4$ ، فأثبت أن الرسم $\overline{G}$ هو رسم هاملتوني.

السؤال الثاني : (12 درجة)

(1) يسمى الرسم G رسما متمماً لنفسه إذا كان يماثل متممه $\overline{G}$.
أ- إذا كان G رسماً متمماً لنفسه عدد رؤوسه n ، فأثبت أنه
إما $n \equiv 0 \pmod 4$ وإما $n \equiv 1 \pmod 4$. (3 درجات)
ب- إذا كان G رسماً منتظما و متمماً لنفسه عدد رؤوسه n ، فأثبت أن $n \equiv 1 \pmod 4$.(درجتان)
ت- أثبت أن الممر P_n يكون رسماً متمماً لنفسه إذا وفقط إذا كان $n \in \{1,4\}$ .. (درجتان)

(2) أ- جد شجرة تقص عرضي جذرها a للرسم G الممثل في الشكل أدناه. (درجتان)
ب- بين فيما إذا كان الرسم G الممثل في الشكل أدناه، أويلرياً أو نصف أويلري أم لا. إذا كان G أويلرياً، فجد دارة أويلرية فيه، و إذا كان G نصف أويلري فجد طريقاً أويلرياً فيه. (3 درجات)



G