**جامعة الملك سعود الاختبار الفصلي الأول الفصل الأول 1437/1438هـ**

**كلية العلوم- قسم الرياضيات في المقرر 431 ريض الزمن: ساعة ونصف**

**ملحوظة:** كل الرسوم المدروسة هنا، هي رسوم بسيطة.

**السؤال الأول : ) 6 درجات (**

**(1)** أثبت أن الشجرة التي عدد رؤوسها n ≥ 2 يوجد فيها على الأقل رأسان درجة كل منهما تساوي 1. ( درجتان)

**(2) (أ)** أثبت أنه إذا كان= (V,E) *G* رسما هاملتونيا، فإن comp(G-S) ≤ |S|، لكل مجموعة جزئية فعلية غير خالية S من V ،

حيث comp(G-S) هو عدد مركبات الرسم G-S . ) 3 درجات (

(ب) استنتج أنه إذا كان  رسماً ثنائي التجزئة، بحيث |X| ≠ |Y|، فإن G غير هاملتوني. ( درجة واحدة)

**السؤال الثاني : ) 10 درجات (**

**(1)** إذا كان  رسماً بحيث  ، فأثبت أن  يحتوي على دورة . ( درجتان )

**(2)** أثبت أن المتتالية  رسمية و جد تجسيدا لها . ) 3 درجات (

**(3)**  ليكن G = (V,E) رسماً ثنائي التجزئة، حيث 2 n ≥ |V| = .

**(أ)** أثبت أن  |E| ( درجتان )

**(ب)** أثبت أن  |E| إذا وفقط إذا كان العدد n زوجيا وكان الرسم G يماثل  ( درجتان )

**(جـ)** أثبت أنه لا يوجد رسم ثنائي التجزئة بحيث تكون المتتالية  متتالية درجات له. (درجة واحدة)

**السؤال الثالث : ) 9 درجات)**

**(1)**  ) 4 درجات( جد جميع قيم *m*, n بحيث:

1. يكون الرسم *نصف* أويلري.  **)ب** (يكون الرسم  هاملتونيا. **)ج(** يكون الرسمشجرة.

**)د(** يكون مضموم الرسمين  و  رسما أويلريا.

**) 2 (** ( درجتان ( جد جميع قيم n بحيث:

**) أ (** توجد شجرة ** ، عدد رؤوسها n ، بحيث تكون  شجرة أيضا . **) ب (** يكون الرسم أويلريا.

**) 3 (** ليكن رسما منتظما من النوع ) ( 4m+1 ، رتبته *n ، حيث m , n عددان صحيحان موجبان.*

**) أ (** أثبت أن n عدد زوجي بحيث 4m+2 n ≥ . ) درجة واحدة(

**) ب (** أثبت أنه إذا كان  8*m+2 ≤ n*، فإن الرسم  هاملتوني. ) درجة واحدة(

**) ج (**أثبت أنه إذا كان  8m+4 n ≥، فإن الرسم  هاملتوني. ) درجة واحدة(