



كلية العلوم – قسم الرياضيات – الفصل الصيفي للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧

الزمن: ساعة ونصف

وزن الامتحان: ٢٥ درجة

الامتحان الفصلي الثاني لقرر ٤٣٤ ريض

س ١ (أ) إذا كانت $(x)g$ هي الدالة المولدة للمتتالية (a_n) ، فأثبت أن $(x)g'$ هي الدالة المولدة للمتتالية (na_n) ،

حيث $(x)g'$ هي مشتقة $(x)g$.

(ج) مستخدماً الفقرة (أ) أثبت أن الدالة المولدة للمتتالية (n^3) تساوي

(د) أوجد صيغة مختصرة لـ $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$.

(و) مستخدماً الدوال المولدة الأسيية، أوجد عدد المتتاليات من الطول n المأخوذة من العناصر A, B, C والتي يظهر فيها كلاً من A و C عد فردي من المرات.

س ٢ (أ) يستطيع ربوت أن يتحرك إلى الأمام بخطوات كل منها متراً أو ثلاثة أمتار. لترمز a_n إلى عدد الطرائق التي يقطع بها الربوت مساراً طوله n . جد العلاقة الارتدادية للمتتالية (a_n) ، اوجد الشروط الابتدائية.

(ب) جد العلاقة الارتدادية للمتتاليات المكونة من الحروف $\{E, N, Y, B\}$ التي طولها n و التي تحتوي على النسق BYE ، اوجد الشروط الابتدائية.

س ٣ (أ) أثبت أن عدد الرؤوس الفردية في أي رسم $G = (V, E)$ هو عدد زوجي.

(ب) أثبت أنه لأي رسم $G = (V, E)$ ، إما G أو G^c متراوط.

(ج) إذا كان الرسم $G = (V, E)$ رسماً ثنائياً التجزئة، فأثبت انه لا يحتوي على دورة طولها فردي.

(د) كم عدد الرسوم الجزئية التي عدد رؤوسها $m+n$ من الرسم $K_{m,n}$ ؟