

في جد حل المسألة التالية:

$$a_n - 3a_{n-1} + 2a_{n-2} = 2^n \quad \forall n \geq 2$$

$$a_0 = 1, \quad a_1 = -1$$

في جد حل المسألة التالية مستخدماً الدوال المولدة:

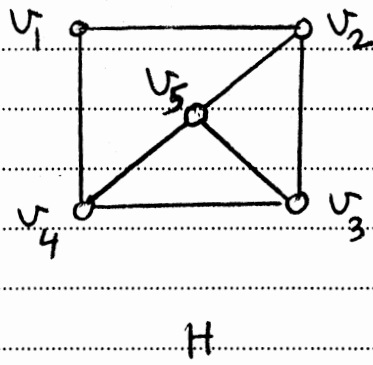
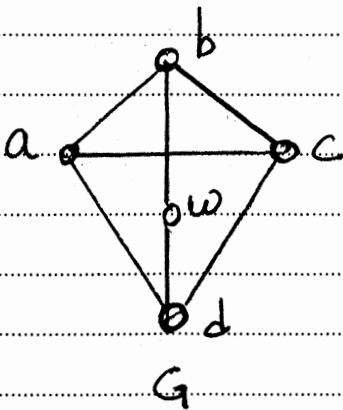
$$a_n = 2a_{n-1} + 3^{n-1} \quad \forall n \geq 1$$

$$a_0 = 1$$

في جد عدد طرق الحصول على المجموع 10 عند رمي 4 أحجار نرد مختلفة.

في (أ) إذا كان  $G = (V, E)$  رسمًا بيانيًا حيث  $|V| = n$  و  $|E| = n-1$  فأثبت أنه يوجد في  $G$  رأس درجته 0 أو رأس درجته 1.

(ب) بيّن فيما إذا كان الرسم البياني التالي متماثلًا أم لا.



في (أ) إذا كان  $G = (V, E)$  رسمًا بيانيًا حيث  $|V| = n$  و  $|E| > \frac{n^2}{4}$  فأثبت أنه لا يمكن أن يكون ثنائيًا، الجزئية.

(ب) إذا كان  $G = (V, E)$  رسمًا بيانيًا حيث  $|V| = 6$  و  $|E| = 10$  فأثبت أنه يحتوي على دورة فردية.