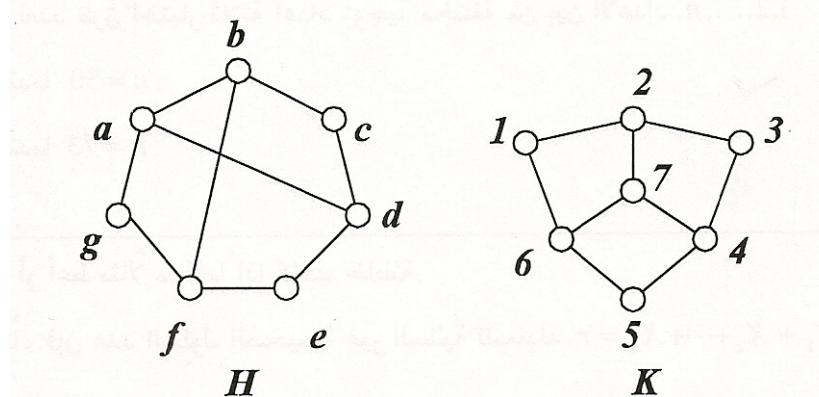


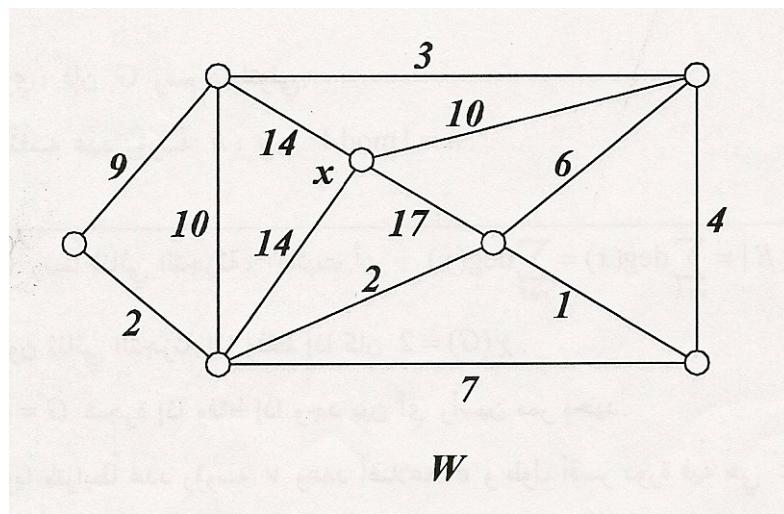
س ١ أثبتت العبارة إذا كانت صحيحة أو أعط مثلاً مناقضاً إذا كانت خاطئة.

- (أ) الشجرة رسم ثنائي التجزئة.
- (ب) كل رسم منتظم هو رسم تام.
- (ت) إذا كان  $G$  رسمًا متربطاً عدد رؤوسه  $n$  وعدد أضلاعه  $n-1$  ، فإن  $G$  شجرة.
- (ث) إذا كان الرسم  $G$  رسمًا ثنائياً التجزئة، فإن  $G$  لا يحتوي على دورة طولها فردي.
- (ج) إذا كان  $G$  رسمًا عدد رؤوسه  $n$  وعدد أضلاعه  $n-1$  ، فإن  $G$  شجرة.
- (ح) إذا كان  $G$  رسمًا بحيث  $\deg(v) \geq 2$  لكل  $v \in G$  ، فإن  $G$  يحتوي على دورة.

س ٢ هل  $H \cong K$  ؟ (مع التعليل)



س ٣ مستخدماً خوارزمية دايجرسترا، جد للرسم الموزون  $W$  في الشكل أدناه شجرة مولدة تحوي أقصر المرات من  $x$  إلى باقي رؤوس الرسم.



س ٤ جد العلاقة الارتدادية لعدد المتتاليات من الطول  $n$  والمأخوذة من  $\{0,1,2\}$  والتي لا تحتوي على ثلاثة أصفار متتالية.