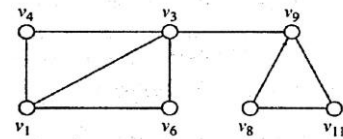
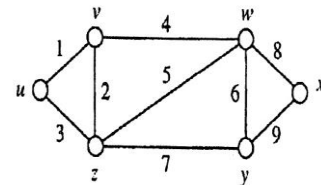


1. فرض کنید F جنگلی از مرتبه p و اندازه q باشد که k مولفه دارد. نشان دهید $p=q+k$.
2. فرض کنید T درختی از مرتبه p است که راسهای آن فقط درجه 1 و 3 دارند. ثابت کنید T دارای $\frac{p-2}{2}$ راس از درجه 3 است.
3. T را درختی از مرتبه 21 در نظر بگیرید که مجموعه رئوس آن $\{1, 3, 5, 6\}$ است. فرض کنید T یک راس از درجه 6 و 15 راس انتهایی دارد. تعداد راسهای از درجه 5 این درخت چقدر است.
4. گزاره‌های زیر را اثبات یا رد کنید.
 1. هر راس از درخت یک راس برشی است.
 2. در یک درخت با مرتبه $p \geq 3$ تعداد رئوس برشی بیشتر از تعداد پلهاست.
 3. دقیقاً دو درخت منتظم وجود دارد.
5. ثابت کنید درخت m -تایی T با l برگ ارتفاع $h \geq \log_m^l$ دارد.
6. الگوریتمی بنویسید که پلهای یک گراف را به عنوان خروجی بدهد.
7. برای گراف زیر جنگل BFS را با استفاده از الگوریتم جستجوی اول سطحی بیابید.



8. هر یک از الگوریتمهای پریم، کروسکال و بروفکا را برای پیدا کردن درخت فراگیر وزن دار زیر به کار ببرید. در هر حالت ساختار مرحله به مرحله درخت مورد نظر را ارائه کنید.



9. فرض کنید G یک گراف همبند وزن دار باشد که یالهایش وزنهای متفاوت دارند. نشان دهید کوچکترین درخت فراگیر G منحصر بفرد است.