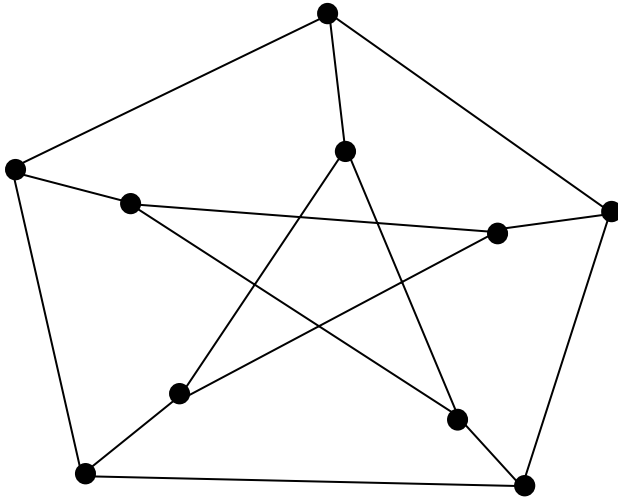


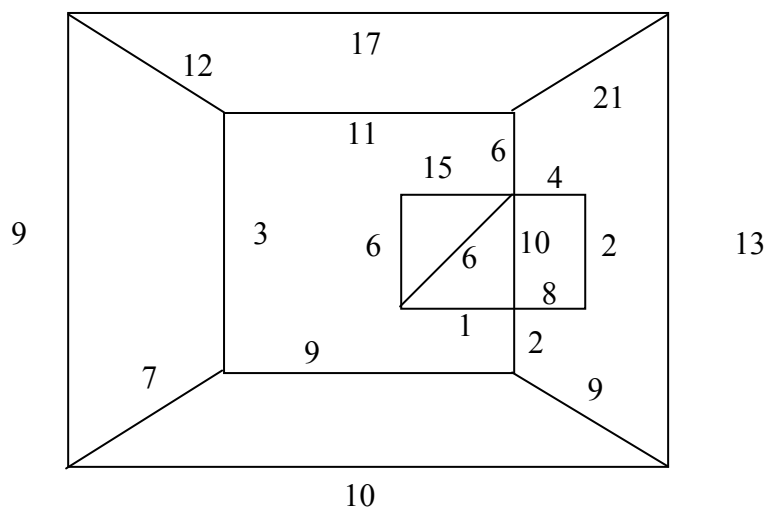
1) Suchen Sie einen Zyklus der Länge 9 in dem folgenden Graph (die zehn Knoten sind die Endpunkte der Strecken). 5 Punkte



2) Beweisen Sie: Der Graph von Aufgabe 1 enthält keinen Hamilton-Zyklus (ein Kreis, der alle Knoten berührt). 5 Punkte

3) Beweisen Sie per Induktion: Ein vollständiger binärer Wurzelbaum der Tiefe $n \geq 1$ besitzt $2^{n+1}-2$ Kanten. (In einem vollständigen binären Baum der Tiefe n haben alle Knoten mit Tiefe 0 bis $n-1$ je zwei angehängte Kinder). 5 Punkte

4) Finden Sie einen minimalen Spannbaum für den unteren Graph:



5 Punkte

5) Sei ein Graph G mit allen Knoten vom Grad $\geq d$. Zeigen Sie, dass es immer einen Weg durch den Graphen gibt, dessen Länge zumindest d beträgt. (Ein Weg ist ein Kantenzug, in dem keine Kante mehrfach verwendet wird.) 5 Punkte