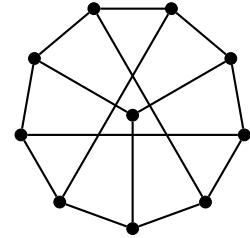
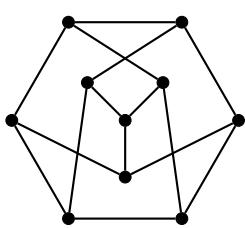
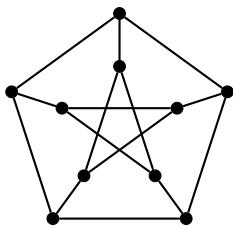


**Übungen zur Vorlesung**  
**Einführung in die diskrete Mathematik**  
**Aufgabenblatt 8**

**Aufgabe 1** (2 Punkte).

Welche der drei abgebildeten Graphen sind isomorph?



**Aufgabe 2** (2 Punkte).

Zeigen Sie, dass jeder Graph mit mehr als zwei Knoten mindestens zwei Knoten vom selben Grad besitzt.

**Aufgabe 3** (3 Punkte).

Eine Knotenmenge  $U$  in einem Graphen  $G$  heißt unabhängig, falls keine zwei Knoten aus  $U$  durch eine Kante verbunden sind. Die Unabhängigkeitszahl von  $G$  ist

$$\alpha(G) := \max\{|U| \mid U \text{ unabhängige Knotenmenge in } G\}.$$

Bestimmen Sie  $\alpha(P_n)$ ,  $\alpha(C_n)$  und  $\alpha(K_n)$ . Hierbei bezeichnet  $P_n$  den Weg mit  $n$  Knoten,  $C_n$  den Kreis mit  $n$  Knoten und  $K_n$  den vollständigen Graphen mit  $n$  Knoten.

**Aufgabe 4** (3 Punkte).

Eine Färbung eines Graphen  $G = (V, E)$  ist eine Abbildung  $f : V \rightarrow \{1, \dots, k\}$ , sodass

$$\text{für alle } \{u, v\} \in E : \quad f(u) \neq f(v).$$

Die chromatische Zahl  $\chi(G)$  ist die kleinste Anzahl von Farben, die zur Färbung von  $G$  benötigt wird. Bestimmen Sie  $\chi(P_n)$ ,  $\chi(C_n)$  und  $\chi(K_n)$ .

Abgabetermin: 05.12.2019 zu Beginn der Lehrveranstaltung