

Mathematik für Informatiker I

10. Übungsblatt

1. Suppose there were a test for cancer with the property that 90% of those with cancer reacted positively whereas 5% of those without cancer react positively. Assume that 1% of the patients in a hospital have cancer. What is the probability that a patient selected at random who reacts positively to this test actually has cancer? 6 Punkte
2. In a deck of 52 cards there are 4 kings. A card is drawn at random from the deck and its face value noted; then the card is returned. This procedure is followed 4 times. Compute the probability that there are exactly 2 kings in the 4 selected cards if it is known that there is at least one king in those selected. 6 Punkte
3. Welche nicht-isomorphen (d.h. auch unter beliebiger Umbenennung der Knoten verschiedene) Bäume mit jeweils 2,3,4,5,6 Knoten gibt es? 6 Punkte
4. Ein Baum hat 4 Knoten vom Grad 3 und 2 vom Grad 2, alle anderen haben Grad 1. Wieviele Knoten haben Grad 1? 6 Punkte
5. Ein *Wald* ist ein Graph, für den jede seiner Zusammenhangskomponenten ein Baum ist. Sei $G = (V, E)$ ein Wald mit n Knoten und k Zusammenhangskomponenten.
 - (a) Zeigen Sie, dass G $n - k$ Kanten hat.
 - (b) Zeigen Sie: Wenn jede Komponente mindestens zwei Knoten besitzt, so hat G mindestens $2k$ Knoten vom Grad 1.
 - (c) Zeichnen Sie einen Wald mit 9 Knoten und 6 Kanten, wobei weniger als 6 Knoten vom Grad 1 sind. 12 Punkte