

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 21 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (6 Punkte) Es werden zwei Würfel geworfen. Betrachtet werden die folgenden Ereignisse:

A: Die Summe der Augenzahlen ist 8

B: Beide Würfel zeigen eine gerade Augenzahl an.

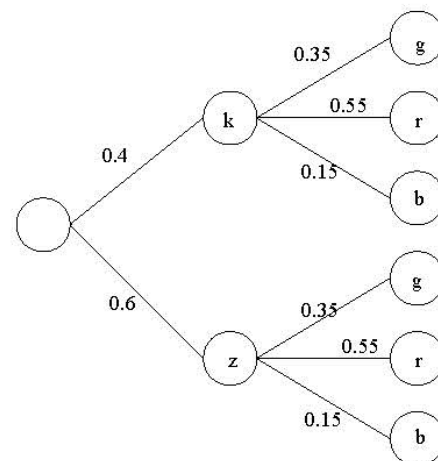
a) Bestimmen Sie  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A \text{ und } B)$ ,  $P(A \text{ oder } B)$  und  $P(A|B)$ .

b) Sie gewinnen ein Spiel, wenn die Summe der Augenzahlen 8 ist, also das Ereignis A.

Nun wird Ihnen mitgeteilt, dass der erste Würfel eine gerade Augenzahl anzeigt.

Steigt dadurch Ihre Gewinnwahrscheinlichkeit? Oder bleibt die Gewinnwahrscheinlichkeit allenfalls gleich? Oder sinkt sie?

2. (2 Punkte) Handelt es sich bei dem nebenstehenden Baumdiagramm um die Beschreibung eines Zufallsexperiments? Warum nicht?



3. (6 Punkte) Herr Toli hat 8 Paar Schuhe. Jeden Morgen wählt er eines der Paare zufällig aus und zieht es an. Es kann also sein, dass er mehrmals das gleiche Paar wählt. Es geht um eine Arbeitswoche mit 5 Tagen. Er kann zum Beispiel am Montag Paar Nummer 3 tragen, am Dienstag Paar 5, am Mittwoch wieder Paar 3, am Donnerstag Paar 7 und am Freitag Paar 1.

a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er jeden Tag ein anderes Paar Schuhe trägt?

b) Unter den acht Paaren sind fünf Paar Turnschuhe. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die ganze Woche nur Turnschuhe trägt?

c) Unter den acht Paaren sind fünf Paar Turnschuhe. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er drei Mal Turnschuhe und zwei Mal andere Schuhe trägt?

4. (4 Punkte) In einer Klasse mit 18 Schülerinnen und Schülern spielen 6 ein Instrument. Neun Schülerinnen und Schüler werden durch Losverfahren ausgewählt.
- a) Wie gross die Wahrscheinlichkeit, dass in der Gruppe fünf Instrumentalisten sind?
- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass zufällig alle 6 Instrumentalisten in dieser Gruppe sind?
5. (3 Punkte) Für diese Aufgabe benötigen Sie die beiden folgenden bekannten Definitionen:
- Sensitivität misst den Anteil der tatsächlichen Positiven, die korrekt als solche erkannt werden (z.B. den Prozentsatz der Kranken, die korrekt als solche erkannt werden).
  - Spezifität misst den Anteil der tatsächlichen Negativen, die korrekt als solche identifiziert werden (z.B. den Anteil der gesunden Menschen, die korrekt als nicht krank erkannt werden).

Gehen Sie davon aus, dass jedes Jahr 0.4% der über 50-jährigen Männer in der Schweiz neu an Prostatakrebs erkranken.

Bei einem gängigen Screeningverfahren auf Prostatakrebs gibt es eine Sensitivität von 21 Prozent und eine Spezifität von 91 Prozent.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass jemand, der positiv getestet wird, tatsächlich an Prostatakrebs erkrankt ist?

