

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Zeit: 35 Minuten

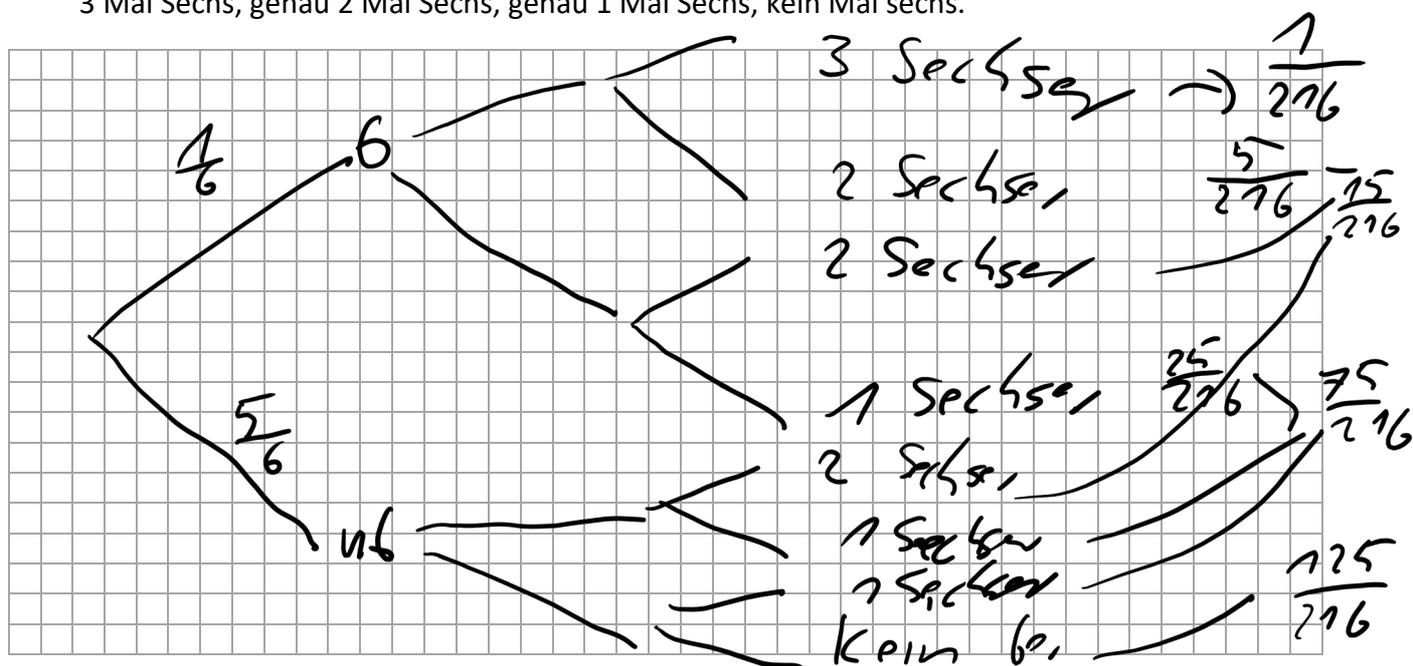
Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 16 Punkte.

1. (3 Punkte) Drei Laplace-Würfel werden geworfen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für 3 Mal Sechs, genau 2 Mal Sechs, genau 1 Mal Sechs, kein Mal sechs.



2. (2 Punkte) In einer Urne befinden sich 18 Kugeln, von 1 bis 18 beschriftet. 5 Mal nacheinander wird eine Kugel gezogen, und dann zurückgelegt.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle 5 gezogenen Zahlen verschieden sind?

$$1 \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{16}{18} \cdot \frac{15}{18} \cdot \frac{14}{18} \approx 0.54$$

$$\frac{18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14}{18^5}$$

3. (4 Punkte) Eine Urne enthält 20 rote und 15 grüne Kugeln und soll als Spielgerät für ein Glücksspiel benutzt werden. Ein Spieler gewinnt, wenn er beim Ziehen von 10 Kugeln genau 5 rote Kugeln erhält.
Soll er lieber ohne oder mit Zurücklegen ziehen?

ohne Zurücklegen $\frac{20 \cdot 15 \cdot 10 \cdot 5}{\binom{35}{5}} = 0.254$

mit Zurücklegen $\left(\frac{20}{35}\right)^5 \cdot \left(\frac{15}{35}\right)^5 \cdot \binom{10}{5} = 0.222$

$\binom{10}{5}$ Pferde

lieber ohne Zurücklegen

4. (4 Punkte) In einer Urne liegen 30 Kugeln, davon sind 18 weiss. Es werden 9 Kugeln mit einem Griff gezogen.
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Kugeln weiss sind?
 - Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 5 Kugeln weiss sind?

a) $\frac{\binom{18}{9} \cdot \binom{12}{0}}{\binom{30}{9}}$

b) $\frac{\binom{18}{5} \cdot \binom{12}{4}}{\binom{30}{9}}$

5. (3 Punkte) Ein Kandidat bearbeitet einen Multiple-Choice-Test mit sechs Fragen. Bei jeder Frage kann er zwischen vier verschiedenen Antworten auswählen, genau eine Antwort ist jeweils richtig. Mit fünf oder sechs richtigen Antworten hat man den Test bestanden. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kandidat, der sich ausschliesslich auf Raten verlässt, diesen Test besteht?

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}$$
$$+ 6 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = 0.0046$$