

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Aufgabe 1 (9 Punkte) Die Gärtnerei Fankhauser verkauft Tulpenzwiebeln. Aus einem Drittel der Zwiebeln wachsen rote Tulpen, die übrigen ergeben weisse Tulpen. Einer Zwiebel sieht man nicht an, welche Farbe die Tulpe sääter haben wird.

- a) Frau Ammann kauft 4 Tulpenzwiebeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit blühen alle 4 Tulpen in der gleichen Farbe?
- b) Herr Boxer kauft 10 Tulpenzwiebeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit blüht mindestens eine Tulpe rot?
- c) Frau Colette kauft 10 Tulpenzwiebeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit blühen genau 3 der Tulpen rot?
- d) Herr Daniot kauft 10 Tulpenzwiebeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit blühen mindestens 3 Tulpen rot?
- e) Wie viele Tulpenzwiebeln muss Frau Estermann mindestens kaufen, damit die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine rote Tulpe darunter ist grösser als 99 Prozent wird?
- f) Herr Fankhauser denkt, dass die Tulpenzwiebeln der Gärtnerei Geizgeil zu weniger als einem Drittel rote Tulpen enthalten. Zur Nullhypothese *Ein Drittel blüht rot* stellt er die Alternativhypothese *20 Prozent blühen rot* auf.
Er pflanzt 500 Tulpenzwiebeln an. Wieviele Zwiebeln dürfen höchstens blühen, damit er die Nullhypothese auf dem Niveau $\alpha = 5$ Prozent verwerfen kann?

Wie gross ist bei diesem Test der Fehler 2. Art?

Aufgabe 2 (6 Punkte) Berechnen Sie jeweils Erwartungswert und Streuung der folgenden Spiele.

- a) Ein Spieler kann für einen Einsatz von 1 Euro eine der Zahlen von 1 bis 6 tippen. Anschliessend wirft er 3 unterscheidbare Würfel. Wenn mindestens einer der Würfel die getippte Zahl zeigt, so erhält er seinen Einsatz zurück. Zusätzlich bekommt er pro Würfel, der seine getippte Zahl zeigt einen Euro ausbezahlt. Erscheint seine Zahl auf keinem Würfel, so verfällt sein Einsatz. Welcher Gewinn ist zu erwarten? Wie gross ist die Streuung?
- b) Ein Würfel wird so lange geworfen, bis entweder eine 6 erscheint oder viermal nacheinander keine 6. Wie viele Würfe sind zu erwarten? Wie gross ist die Streuung?

Aufgabe 3 (3 Punkte) An einer internationalen Vergleichsstudie wurde ein Mathematiktest oft eingesetzt. Der Erwartungswert liegt bei 500 Punkten, die Streuung bei $\sigma = 10$.

Wieviel Prozent der Teilnehmenden erreichen mehr als 525 Punkte? Sie dürfen die Normalverteilung zugrundelegen.

Lösungen: 1 a) 0.21 b) 0.98 c) 0.26 d) 0.7 e) 12 f) 148

2) a) $\mu = -0.079, \sigma = 1.24$ b) $\mu = 3.11, \sigma = 1.17$

3) 0.00621