

Aufgaben zur Binomialverteilung

- 1) TOTO: 12 Spiele bewerten: Tipp1, Tipp2 oder TippX. Jemand hat keine Ahnung und bewertet zufällig
 - a) Mit wie viel richtigen Tipps ist zu rechnen? (Erwartungswert)
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man einen Gewinn macht? (mindestens 10 richtige Tipps)
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man den Hauptgewinn macht? (alle 12 Tipps richtig!)(alle Aufgaben ausführlich! Lö:a)4, b) $5.43 \cdot 10^{-4}$, c) $1.88 \cdot 10^{-6}$)
- 2) Eine repräsentative Umfrage hat ergeben, dass 2 % der österreichischen Bevölkerung den Einsatz von atomaren Waffen bei Konfliktlösungen zwischen einzelnen Staaten befürwortet.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 250 zufällig ausgewählten Personen genau 3, höchstens 3, mindestens 3 Personen befinden, welche den Einsatz von Atomwaffen befürworten. (Mit TU! $P(X=x)=?$ angeben!)
 - b) Wie viele Personen sind zufällig auszuwählen, damit unter ihnen mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% mindestens eine dabei ist, welche den Einsatz von Atomwaffen befürwortet?(Lö a)0.14/0.262/0.878,b)114)
- 3) In einer Gärtnerei werden irrtümlich 800 rote Tulpenzwiebeln und 200 gelbe Tulpenzwiebeln vermischt. Es werden vier Zwiebeln herausgenommen. Die Anzahl der gelben Zwiebeln in der Stichprobe sei X.
 - a) Zeichnen Sie die Graphen der Wahrscheinlichkeitsfunktion.
 - b) Welches Ergebnis der Stichprobe gibt die Grundgesamtheit am besten wider? Wie wahrscheinlich ist dieses Ereignis?(Lö: b) $\mu=4 \cdot 0.2=0.8 \rightarrow 1$ gelbe, 0.41)
- 4) In öffentlichen Verkehrsmitteln fahren erfahrungsgemäß 6% der Fahrgäste schwarz.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei der Kontrolle von 4 Fahrgästen genau zwei, mindestens drei Schwarzfahrer zu finden.
 - b) Wie viele Kontrollen muss man durchführen, um mit 90%iger Wahrscheinlichkeit mindestens einen Schwarzfahrer zu finden?
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei der Kontrolle von 100 Fahrgästen die Anzahl der Schwarzfahrer im Bereich $\mu \pm \sigma$ liegt?
(Lö:a)0.019/8.25*10⁻⁴, b)38, c) $P(3.62 \leq X \leq 8.37)=0.71$)
- 5) Für ein Geschoss ist die Wahrscheinlichkeit ein Ziel zu treffen 40%. Es werden fünf Schüsse abgegeben. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
 - a) genau zwei Treffer erzielt werden
 - b) mindestens ein Treffer erzielt wird?
 - c) Wie oft muss man schießen, damit die Wahrscheinlichkeit, mindestens einen Treffer zu erzielen, 98% übersteigt?
 - d) Ermitteln Sie Mittelwert μ und Standardabweichung σ für 1000 Schüsse! Wie groß ist bei dieser Anzahl von Schüssen die Wahrscheinlichkeit, zwischen 390 und 420 Treffer zu erzielen?
(Lö a)0.346, b)0.912, c)8 d) $\mu=400$, $\sigma=15.49 / 0.658$)
- 6) a)Werfe einen Würfel 6x hintereinander. Kann man sagen, dass dabei sicher ein 6er vorkommt? Oder ist die W. dafür 1/6? Oder ist es eine andere W.?
 - b) Bei „Mensch ärgere dich nicht“ darf man erst ansetzen, wenn man bei höchstens 3x Würfeln eine 6er hat. Wie wahrscheinlich ist das?
 - c) Wie wahrsch. ist es, dass man erst beim 3. Mal einen 6er hat?
(Lö zu 6: a)nein,nein,0.402 b) $1/6+5/6 \cdot 1/6+5/6 \cdot 5/6 \cdot 1/6=1-(5/6)^3=0.421$ c) $5/6 \cdot 5/6 \cdot 1/6=0.116$)