

Übungen zur Binomialverteilung

- In einer bestimmten Region ist die Wahrscheinlichkeit, dass es an einem Tag regnet, 40%. Es werden nun zufällig 6 aufeinanderfolgende Tage betrachtet. Die Zufallsvariable X bezeichne die Anzahl der Tage davon, an denen es regnet.
 - Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung und die kumulative Verteilungsfunktion von X jeweils in einer Tabelle dar.
 - Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung und die kumulative Verteilungsfunktion von X jeweils graphisch dar.
 - Berechnen Sie den Erwartungswert, die Varianz und die Standardabweichung von X .
- Eine Familie hat 4 Kinder. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Geburt ein Junge geboren wird, sei 50%.
 - Wie viele Mädchen erwartet man in der Familie?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es in dieser Familie tatsächlich so viele Mädchen gibt?
- Eine Prüfung besteht aus 20 Multiple-Choice-Aufgaben, zu denen je 4 falsche und 1 richtige Antwort vorgegeben sind. Für einen unvorbereiteten Prüfling bedeutet das Ankreuzen je einer Antwort ein Zufallsexperiment.
 - Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung, wenn die Zufallsgröße X die Anzahl der richtigen Antworten angibt.
 - Berechnen Sie den Erwartungswert, die Varianz und die Standardabweichung.
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit besteht der unvorbereitete Kandidat die Prüfung, wenn mindestens 10 Antworten richtig angekreuzt sein müssen?
- Ein Würfel wird 30mal geworfen.
 - Berechnen Sie Erwartungswert und Standardabweichung für die Anzahl der geworfenen Sechsen.
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann man damit rechnen, dass die Trefferzahl innerhalb der einfachen Standardabweichung um den Erwartungswert liegt?
- Man weiß, dass die Binomialverteilung für die Zufallsgröße den Erwartungswert 12 und die Varianz 4,8 hat.
 - Berechnen Sie die Trefferwahrscheinlichkeit eines einzelnen Bernoulli-Experiments.
 - Berechnen Sie die Länge der Bernoulli-Kette.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass kein Treffer erzielt wird.
- Zwei Schützen können sich nach einem Wettschießen auf einem Kirchweihfest nicht einigen, welcher der bessere war. Schütze A trifft erfahrungsgemäß mit 85%-iger Sicherheit und hat bei 20 Schüssen 16 Treffer erzielt, Schütze B trifft mit 75%-iger Sicherheit und hat bei 10 Schüssen 7 Treffer erzielt. Welcher Schütze war der bessere, gemessen an seinen sonstigen Leistungen?