

Modellieren mit der Binomialverteilung - Aufgabentypen

Typ 1: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (n und p gegeben)

Bsp.: Ein Tierarzt behandelt 10 kranke Tiere mit einem Medikament, das nach Angaben des Herstellers in 80 % aller Anwendungen zur Heilung führt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mindestens 9 von 10 Tieren geheilt?

Typ 2: Berechnung der Länge einer Bernoulli-Kette (p und P gegeben)

Bsp.: Man rechnet mit 5 % Schwarzfahrern auf einer bestimmten Buslinie. Wie viele Fahrgäste muss der Kontrolleur mindestens nach ihrem Fahrschein fragen, bis er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % mindestens einen Schwarzfahrer ertappt hat?

Typ 3: Berechnung der Trefferwahrscheinlichkeit p (n und P gegeben)

Bsp.: Ein Gerät besteht aus 5 Bauteilen, die unabhängig voneinander mit der gleichen Funktionswahrscheinlichkeit arbeiten. Fällt ein Bauteil aus, so arbeitet das Gerät nicht mehr. Welche Funktionswahrscheinlichkeit müssen die Bauteile mindestens haben, wenn das Gerät mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95 % funktionieren soll?

Typ 4: Bestimmung der wahrscheinlichsten Treffer- / Versuchszahl k (Tabellenarbeit !)

Bsp.: Ein Großhändler versorgt 10 Geschäfte, von denen jedes Bestellungen mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = 0,4$ aufgibt.

- Wie viel Bestellungen laufen mit größter Wahrscheinlichkeit ein?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit weicht die Zahl der Bestellungen um höchstens 1 vom wahrscheinlichsten Wert ab?

Bsp.: Nach einem Maschinenschaden sind erfahrungsgemäß 70 % der Teile Ausschuss. Es werden 50 Teile beliebig entnommen. Mit wie vielen Teilen muss man mindestens rechnen, wenn man ein Risiko von höchstens 10 % eingehen möchte?

Modellieren mit der Binomialverteilung - Aufgabentypen

Typ 1: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (n und p gegeben)

Bsp.: Ein Tierarzt behandelt 10 kranke Tiere mit einem Medikament, das nach Angaben des Herstellers in 80 % aller Anwendungen zur Heilung führt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mindestens 9 von 10 Tieren geheilt?

Typ 2: Berechnung der Länge einer Bernoulli-Kette (p und P gegeben)

Bsp.: Man rechnet mit 5 % Schwarzfahrern auf einer bestimmten Buslinie. Wie viele Fahrgäste muss der Kontrolleur mindestens nach ihrem Fahrschein fragen, bis er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % mindestens einen Schwarzfahrer ertappt hat?

Typ 3: Berechnung der Trefferwahrscheinlichkeit p (n und P gegeben)

Bsp.: Ein Gerät besteht aus 5 Bauteilen, die unabhängig voneinander mit der gleichen Funktionswahrscheinlichkeit arbeiten. Fällt ein Bauteil aus, so arbeitet das Gerät nicht mehr. Welche Funktionswahrscheinlichkeit müssen die Bauteile mindestens haben, wenn das Gerät mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95 % funktionieren soll?

Typ 4: Bestimmung der wahrscheinlichsten Treffer- / Versuchszahl k (Tabellenarbeit !)

Bsp.: Ein Großhändler versorgt 10 Geschäfte, von denen jedes Bestellungen mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = 0,4$ aufgibt.

- Wie viel Bestellungen laufen mit größter Wahrscheinlichkeit ein?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit weicht die Zahl der Bestellungen um höchstens 1 vom wahrscheinlichsten Wert ab?

Bsp.: Nach einem Maschinenschaden sind erfahrungsgemäß 70 % der Teile Ausschuss. Es werden 50 Teile beliebig entnommen. Mit wie vielen Teilen muss man mindestens rechnen, wenn man ein Risiko von höchstens 10 % eingehen möchte?