

Übungen zum Schließen von den Stichproben auf die Gesamtheit

Konfidenzintervalle bei Binomialverteilungen

1. Bei einem binomialverteilten Zufallsversuch werden 20 Treffer bei 100 Versuchen erzielt.
 - a. Berechnen Sie die dazu passenden Wahrscheinlichkeiten bei einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95,4%!
 - b. Beschreiben Sie 2 dazu passende Zufallsexperimente!
2. In einer Bachelorarbeit untersuchen drei Studierende der Biologie Antibiotika resistente Keime im Fleisch. Sie finden in 30% der Fälle solche Keime. Student A hat 10 Stücke, Student B 100 und Student C 1000 Stücke Fleisch untersucht. Berechnen und vergleichen Sie die Konfidenzintervalle (Sicherheitswahrscheinlichkeit 99%)!
3. In einer repräsentativen Wählerbefragung gaben 200 von 720 Wählern an, die Partei X zu wählen.
 - a. Bestimmen Sie ein 95%iges Konfidenzintervall für die Wahrscheinlichkeit p der Stimmen für die Partei X.
 - b. In der aktuellen Wahl gaben 22% der Wähler ihre Stimme der Partei X. Ist dies mit einer 95%igen Sicherheitswahrscheinlichkeit mit dem Stichprobenergebnis vereinbar?
4. Eine Partei F lässt eine Meinungsumfrage unter 1000 zufällig ausgewählten Wahlberechtigten durchführen. 520 dieser Personen geben an, die Partei F zu wählen. Welche Erfolgswahrscheinlichkeiten sind mit diesem Stichprobenergebnis bei einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 99,7% verträglich? Bedeutet dieses Befragungsergebnis, dass die Partei A die nächste Wahl gewinnt?
5. Eine Glühbirnenfabrik Bingo liefert Millionen Glühbirnen an große Handelsketten.
 - a. Die Handelskette A entnimmt einer Lieferung eine Stichprobe von 100 Stück, um die Teile zu überprüfen. 6 der geprüften Teile sind defekt. Berechnen Sie mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95,4%, mit wieviel Prozent Ausschuss die Handelskette für die gesamte Lieferung rechnen muss!
 - b. Die Handelskette B entnimmt einer Lieferung eine Stichprobe von 1000 Stück, um die Teile zu überprüfen. 60 der geprüften Teile sind defekt. Berechnen Sie mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95,4%, mit wieviel Prozent Ausschuss die Handelskette für die gesamte Lieferung rechnen muss!
 - c. Bewerten Sie die Ergebnisse!
6. Im Jahr 2015 gab es in Deutschland 40,8 Millionen Haushalte, davon 1,6 Millionen alleinerziehende Haushalte. Bei einer Befragung von 1000 Haushalten gaben 50 Haushalte an, alleinerziehend zu sein.
 - a. Bestimmen Sie mit einer 99%igen Sicherheitswahrscheinlichkeit, welche Erfolgswahrscheinlichkeiten mit dem Stichprobenergebnis vereinbar sind!
 - b. Bestimmen Sie mit einer 99%igen Sicherheitswahrscheinlichkeit, ob die Umfrage repräsentativ ist!