

5. Testen von Hypothesen

Übungen

1) Glücksrad

Ein Glücksrad zeige die Zahlen 1, 2, ... 20, wobei die eingezeichneten Sektoren alle gleich gross scheinen. Wir stellen fest, dass in 100 Drehungen nur zwei Mal die "20" erschienen ist und hegen den Verdacht, dass die "20" zu selten vorkommt.

Ist unser Verdacht berechtigt?

2) Beispiel

Ein Glücksrad zeigt die Zahlen 1, 2, 3 ..., 10.

a) Das Rad wird 10 Mal gedreht und es erscheinen 4 Einsen. Besteht Grund zur Annahme, dass das Rad nicht symmetrisch ist?

b) Angenommen, das Rad sei tatsächlich nicht symmetrisch und es gelte $p(1) = 0.5$.

Wie gross ist jetzt die Wahrscheinlichkeit, in 10 Drehungen 4 oder mehr Einsen zu erhalten?

3) Virostitis

Virostitis ist eine Krankheit, die bisher nur durch das Medikament A mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% geheilt werden konnte. Eine Pharma-Firma bringt ein neues Medikament B auf den Markt und lässt es testen. Von den 70 Patienten werden 67 geheilt.

Ist das neue Medikament als besser anzunehmen?

4) Weisse und rote Kugeln

In einem Behälter befinden sich 10 weisse und 5 rote Kugeln. Mr X behauptet, übersinnliche Fähigkeiten zu besitzen und die roten Kugeln blind zu "erkennen". Wir lassen Mr X also 5 Kugeln mit einem Griff ziehen. Er zieht 4 rote und nur eine weisse Kugel.

Sind die "übersinnlichen Fähigkeiten" des Mr X berechtigt?

5) Überprüfen des Verwerfungsbereichs

Eine Münze sieht normal (symmetrisch) aus. Sie wird 80 Mal geworfen.

a) Man vermutet, es erscheine zu häufig "Zahl". Ab wie vielen "Zahl"-Würfeln wird man die Münze als asymmetrisch ansehen?

b) Man vermutet, die Münze sei nicht symmetrisch. In welchem Bereich wird man jetzt die Münze als asymmetrisch ansehen?