

Rechtsseitiger Signifikanztest – Fehlerwahrscheinlichkeiten berechnen

von Alfred Müller



© Jetta Productions Inc / DigitalVision / Getty Images

In diesem Beitrag berechnen Ihre Schüler Aufgaben zum rechtsseitigen Signifikanztest. Dabei beschäftigen sie sich mit Fehlerwahrscheinlichkeiten in alltäglichen Kontexten.

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Sek III

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der Klett Gruppe
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Redaktion: Irene Dick
Satz: Röser MEDIA GmbH & Co. KG, Fritz-Erlar-Straße 25, 76133 Karlsruhe
Bildnachweis Titel: Jetta Productions Inc / DigitalVision / Getty Images
Korrektur: Dr. rer. Nat. Yvonne Raden

Rechtsseitiger Signifikanztest – Fehlerwahrscheinlichkeiten berechnen

Aufgaben

1. Lkw-Anteil

Aus früheren Verkehrszählungen an einer Autobahn weiß man, dass 30 % der vorbeikommenden Fahrzeuge Lkw sind. Jetzt wird die Vermutung laut, dass der Lkw-Anteil zugenommen habe. In einer neuerlich erhobenen Stichprobe von 200 vorbeikommenden Fahrzeugen stellt man 70 Lkw fest. Kann man aufgrund dieses Ergebnisses die Hypothese $H_0: p_{\text{Lkw}} \leq 0,3$ auf dem 5 %-Signifikanzniveau verwerfen?

2. Manipulation

Auf dem Jahrmakel ist ein Glücksspielgerät vom Betreiber so eingestellt, dass es mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 20 % für einen Gewinn arbeitet. Bei der Beobachtung der letzten Serien vermutet der Betreiber, dass jemand das Gerät zu seinen Ungunsten manipuliert hat und damit die Gewinnwahrscheinlichkeit größer als 20 % geworden ist.

Geben Sie aufgrund einer Stichprobe der Länge $n = 200$ auf dem 5 %-Signifikanzniveau den Ablehnungsbereich A für die Nullhypothese H_0 an.

3. Maßtoleranzen

Jede von zwei Maschinen M_1 und M_2 produziert Werkstücke gleicher Art. An jeder Maschine werden die fertigen Werkstücke in Kisten zu je 1000 Stück verpackt und leider nicht näher gekennzeichnet.

- Eine Firma verarbeitet diese Werkstücke, fordert aber Maßtoleranzen, die die Produkte der Maschine M_1 nur mit 90 %, die der Maschine M_2 gar nur mit 75 % erfüllen. Der Inhalt der Kisten soll nun mittels eines Signifikanztests überprüft werden. Dazu werden Stichproben der Länge $n = 50$ gezogen. Bestimmen Sie die Entscheidungsregel so, dass die Wahrscheinlichkeit, dass der Inhalt einer Kiste von M_1 falsch beurteilt wird, kleiner als 6 % bleibt, und die Wahrscheinlichkeit, dass der Inhalt einer Kiste von M_2 richtig beurteilt wird, einen maximalen Wert annimmt.
- Es ist bekannt, dass die Maschine M_1 doppelt so viele Werkstücke ausstößt wie die Maschine M_2 .