

Aufgaben zum Hypothesentest II

Zur Berechnung der Intervalle bei Aufgabe 1 und 2 ist die Tabelle der Wahrscheinlichkeiten für Sigma- Umgebungen normalverteilter Zufallsvariablen zu verwenden.

Bei Aufgabe 3 sind die Berechnungen mit den beigefügten Tabellen der kumulierten Binomialverteilung durchzuführen.

1.	<p>Die Firma „Schlemmerland“ behauptet, dass ihre Konkurrenzfirma „Billigfood“ die Gewichtsangabe, die auf deren Kaviarverpackungen steht häufiger als 5% unterschreitet und damit die Kunden betrügt. Erlaubt ist, dass maximal 5% der Packungen Untergewicht haben.</p> <p>„Billigfood“ dementiert: „Weniger als 5% der Verpackungen haben Untergewicht“.</p> <p>Eine unabhängige Kommission untersucht 300 Packungen.</p> <p>Stellen Sie aufgrund der unterschiedlichen Interessenlagen beider Firmen jeweils einen Hypothesentest mit einem Signifikanzniveau von höchstens 5% auf. Kommentieren Sie die Ergebnisse.</p>
2.	<p>Bei der letzten Notenkonferenz einer gymnasialen Oberstufe hatten 15% der Schüler in einigen Fächern Defizite. Im laufenden Schuljahr werden Stütz Kurse für die kritischen Fächer angeboten. Bei der nächsten Notenkonferenz haben 18 von 140 Schülern Defizite.</p> <p>a) Kann man mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 5% annehmen, dass das Engagement der Lehrkräfte Erfolg hatte?</p> <p>b) Die Nullhypothese wird aufgrund des Tests abgelehnt. Wie groß ist der Fehler 1. Art?</p>
3.	<p>Eine Untersuchung ergab, dass Placebos bei vielen Patienten die gleiche Wirkung erzielen wie gleich aussehende echte Tabletten. Die Erfahrung einer Klinik besagt, dass höchstens 60% der Patienten, die Kopfschmerztabletten einnehmen, auf Placebos ansprechen.</p> <p>Für Berechnungen unter a), b) und c) sind die beigefügten Tabellen (Tabelle 1 und Tabelle 2) zu verwenden.</p> <p>a) Ein Klinikarzt behauptet, dass die Wirkung der Placebos verstärkt werden kann, wenn sie einen bitteren Beigeschmack haben. Er verabreicht 100 Patienten die neuen Placebos und stellt fest, dass 75 von ihnen darauf ansprechen. Muss daraufhin die Nullhypothese $H_0 : p_0 \leq 0,6$ verworfen werden? Rechnen Sie mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 4%.</p> <p>b) Wie groß ist der Fehler 2. Art, wenn für die bitteren Pillen $p = 0,7$ gilt? Wie kann der Fehler 2. Art verringert werden? Welche Konsequenzen hätte das für den Fehler 1. Art?</p> <p>c) Reduzieren sie den Fehler 2. Art mindestens auf den halben Wert. Wie ändern sich dadurch der Annahme- und Ablehnungsbereich von H_0. Welche Irrtumswahrscheinlichkeit liegt dann vor?</p> <p>d) Skizzieren Sie die Verteilungen aus b) und c) und kennzeichnen Sie die Fehler 1. und 2. Art.</p>

Tabelle 1

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 100$ und $p = 0,6$

k	$P(X \leq k)$										
42	0,000	48	0,010	54	0,131	60	0,538	66	0,909	72	0,995
43	0,000	49	0,017	55	0,179	61	0,618	67	0,938	73	0,998
44	0,001	50	0,027	56	0,237	62	0,693	68	0,960	74	0,999
45	0,002	51	0,042	57	0,303	63	0,761	69	0,975	75	0,999
46	0,003	52	0,064	58	0,377	64	0,821	70	0,985	76	1,000
47	0,006	53	0,093	59	0,457	65	0,870	71	0,992	77	1,000

Tabelle 2

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 100$ und $p = 0,7$

k	$P(X \leq k)$										
50	0,000	56	0,002	62	0,053	68	0,367	74	0,837	80	0,991
51	0,000	57	0,004	63	0,080	69	0,451	75	0,886	81	0,995
52	0,000	58	0,007	64	0,116	70	0,538	76	0,924	82	0,998
53	0,000	59	0,012	65	0,163	71	0,623	77	0,952	83	0,999
54	0,001	60	0,021	66	0,221	72	0,704	78	0,971	84	1,000
55	0,001	61	0,034	67	0,289	73	0,776	79	0,984	85	1,000

(C) Rudolf Brinkmann
 Original Word-Dokument
 ohne diesen Copyright-Text
 erhalten Sie nur bei
<http://www.matheaufgaben.de>