

Hypothesentests - Alternativtests

1. In nicht zu unterscheidenden Kisten sind jeweils viele Schrauben. In einigen sind 10%, in den anderen 30%, der Schrauben Ausschuss.
Um die Kisten zuordnen zu können entnimmt man jeweils 20 Schrauben und legt fest, dass eine Kiste mit 10% Ausschuss vorliegt, wenn höchstens 2 davon Ausschuss sind. Sind mehr als 2 der 20 Schrauben Ausschuss liegt eine Kiste mit 30% Ausschussanteil vor.
Welche Fehler können dabei auftreten und wie wahrscheinlich sind diese?

2. Frau Mustermann findet in einer alten Lagerhalle Behälter mit Blumensamen. Auf einem beiliegendem Zettel steht, dass in einigen Töpfen 70% und in den anderen 40% der Samen keimfähig sind.
Um den Anteil der keimfähigen Samen den Behältern zuordnen zu können, pflanzt sie aus jedem 10 Samen ein.
Beginnt mehr als die Hälfte der Samen zu keimen, wird dem entsprechenden Behälter eine Keimfähigkeit von 70% zugeordnet, andernfalls nur 40%.
 - (a) Welche Irrtümer können auftreten und wie wahrscheinlich sind sie?
 - (b) Frau Mustermann strebt an, dass die Wahrscheinlichkeit α einen 40%-Behälter für einen 70%-Behälter zu halten sehr gering ist. Wie muss sie die Entscheidungsregel abändern, damit $\alpha \leq 5\%$?
 - (c) Welche Wahrscheinlichkeit ergibt sich nun einen 70%-Behälter für einen 40%-Behälter zu halten?
 - (d) Ist das Testverfahren brauchbar?

3. Herr Mustermann besitzt gefälschte Münzen, bei welchen die Wahrscheinlichkeit p für Kopf auf 20% erniedrigt ist. Ihm ist entfallen, ob die Münze in seiner Hosentasche fair oder gefälscht ist, und er testet sie daher durch 12 Probewürfe. Fällt dabei mehr als vier mal Kopf, so stuft er die Münze als fair ein, andernfalls als gefälscht.
 - (a) Wie groß sind die Irrtumswahrscheinlichkeiten?
 - (b) Wie muss das Entscheidungsverfahren abgeändert werden, damit eine faire Münze mit nicht mehr als 10% Wahrscheinlichkeit irrtümlich als gefälscht eingestuft wird?
 - (c) Wie muss der Test gestaltet werden, damit einerseits eine faire Münze mit nicht mehr als 10% Wahrscheinlichkeit irrtümlich als gefälscht eingestuft wird und andererseits eine gefälschte Münze mit höchstens 10% Wahrscheinlichkeit irrtümlich als fair eingestuft wird?