



<b>12. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>12</b>
<b>Testen von Hypothesen</b>	<b>04</b>

1. Eine politische Partei möchte bei der nächsten Wahl die 5 %-Hürde überspringen. Wie sollte (auf 1 %-Signifikanzniveau) aufgrund einer Umfrage unter 200 Wahlberechtigten entschieden werden, ob noch Wahlkampf hierfür betrieben werden soll?

2. In einem Kinderspiel wird aus den Ziffern „123456“ jeweils die gewürfelte Ziffer ausgestrichen. Nikola vermutet, da nach 1000 solchen Spielen nur bei wenigen bereits nach dem sechsten Wurf alle Ziffern gestrichen waren, der verwendete Würfel biete nur eine geringe Chance für ein Sechs-Wurf-Spiel. Erstellen Sie einen entsprechenden Test auf 5 %-Niveau für Nikolas Vermutung (=  $H_1/H_0$ : Laplace-Würfel).

$k$	$\sum_{i=0}^k B(1000; \frac{120}{7776}; i)$
...	...
7	0,0135
8	0,0289
9	0,0557
...	...
21	0,9344
22	0,9588
...	...

3. Ein Hersteller, der in eine große Ladung Natursteinplatten unterschiedliche Anteile 1. Wahl und 2. Wahl mischt, möchte die Verärgerung anspruchsvoller Kunden, die mehr als 70 % 1. Wahl erwarten, vermeiden und führt mit einer Stichprobe von 50 Stück einen entsprechenden Hypothesentest durch.

- (a) Begründen Sie Ihre Wahl von Nullhypothese und Alternative.
- (b) Stellen Sie die Entscheidungsregel (ER) für einen Test auf Niveau 5 % auf.
- (c) Wie ist bei dieser ER zu entscheiden, wenn 20 % der Stichprobe 2. Wahl waren?
- (d) Wie groß ist bei dieser ER das Risiko des Herstellers, eine Lieferung irrtümlich nicht für gut zu halten, obwohl tatsächlich 85 % der Steine 1. Wahl sind?

4. In einer Gewinnshow behauptet ein Kandidat, anhand des unterschiedlichen Abnutzungsgrads der Spielkarten aus einem Rommé-Blatt (110 Karten, davon 6 Joker) mit 50 % Treffsicherheit blind eine Karte auszuwählen, bei der es sich um einen Joker handelt. Er hat mit einem jeweils neuen Kartenstapel 12 Versuche, von denen er mindestens 2mal ein Joker herausziehen muss.

- (a) Berechnen Sie gemäß dem Grundsatz „in dubio pro reo“ mit Hilfe des hier abgebildeten Histogramms der  $B(n; p)$ -Verteilung bzw. mit entsprechenden Formeln  $\alpha$ - und  $\beta$ -Fehler.
- (b) Wie müsste die Entscheidungsregel für einen Test auf 10 %-Niveau für  $n = 48$  Versuche gewählt werden?
- (c) Warum ist im Histogramm zu  $n = 48$  der Berg schmaler als im ersten?
- (d) Welche Möglichkeit ergibt sich daraus, gleichzeitig  $\alpha$ - und  $\beta$ -Fehler zu verkleinern?

