

2007 SII

- 1.0 Ein Möbelhersteller liefert ein bestimmtes Schrankmodell in den Breiten schmal (s) und breit (b). Jedes Modell ist in den Höhen niedrig (n), mittel (m) und hoch (h) lieferbar. Ein Schrank kann mit Türen aus Kiefernholz (K) oder Glas (G) bestellt werden. 70% aller Schränke werden als breite Schränke bestellt, der Anteil der niedrigen Schränke beträgt unabhängig von der Breite 10% und derjenige der mittelhohen 30%. Bei diesen beiden Schrankhöhen beträgt der Anteil der Glastüren jeweils 70%. Von den hohen Schränken werden 60% mit Glastüren bestellt. Die Schrankbestellung eines zufällig ausgewählten Kunden wird als Zufallsexperiment aufgefasst.
- 1.1 Bestimmen Sie mit Hilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller 12 Elementarereignisse des Zufallsexperiments.
(Teilergebnis: $P(\{bhG\}) = 0,252$) (8 BE)
- 1.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
 E_1 : „Der bestellte Schrank ist breit und hoch.“
 E_2 : „Der bestellte Schrank ist nicht niedrig.“ (3 BE)
- 1.3 Stellen Sie das Ereignis E_3 : „Der bestellte Schrank besitzt Glastüren.“ in aufzählender Mengenschreibweise dar und berechnen Sie $P(E_3)$. (3 BE)
- 2.0 Für die Türen werden Scharniere benötigt, von denen in der Regel 2% defekt sind. Der Möbelhersteller vermutet einen höheren Anteil defekter Scharniere (Gegenhypothese) und prüft eine große Lieferung nach folgendem Verfahren: Es werden nacheinander 50 Scharniere zufällig entnommen und auf Funktionsfähigkeit hin untersucht. Sind mindestens 3 davon defekt, wird die Lieferung abgelehnt.
- 2.1 Geben Sie Testgröße und Nullhypothese an und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Lieferung abgelehnt wird, obwohl der Möbelhersteller mit seiner Vermutung nicht Recht hat. (4 BE)
- 2.2 Ermitteln Sie den maximalen Ablehnungsbereich der Nullhypothese auf dem 5%- Signifikanzniveau. (4 BE)
- 2.3 Erläutern Sie kurz, worin bei diesem Beispiel der Fehler 2. Art besteht. (2 BE)
- 3.0 Im Möbellager dieser Firma haben 60% der Schränke Glastüren (G), bei 8% sind Scharniere zu beanstanden (\bar{S}) und 3% der Schränke haben Glastüren mit defekten Scharnieren. Aus allen Schränken des Möbellagers wird nun ein Schrank zufällig ausgewählt.
- 3.1 Bestimmen Sie mit Hilfe einer Vierfeldertafel die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
 E_4 : „Der Schrank hat Holztüren mit defekten Scharnieren.“
 $E_5 = S \cup \bar{G}$ (4 BE)
- 3.2 Untersuchen Sie die Ereignisse \bar{S} und G auf Vereinbarkeit und stochastische Unabhängigkeit. (4 BE)
- 4.0 Bei der Herstellung von Türgriffen tritt ein Ausschuss von 10% auf. Einer großen Lieferung werden 100 Stück entnommen. Die Zufallsgröße X gibt die Anzahl der defekten Türgriffe in der Stichprobe an.
- 4.1 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
a) sich in der Stichprobe mehr als 97 intakte Türgriffe befinden.
b) die Anzahl der defekten Türgriffe innerhalb der einfachen Standardabweichung um den Erwartungswert liegt.
c) der 1. und 2. Türgriff in der Stichprobe defekt sind. (6 BE)
- 4.2 Bestimmen Sie $P(X < 10)$ und deuten Sie das Ergebnis im Sinne der vorliegenden Thematik. (2 BE)