

Aufgabengruppe S

SI

- 1.0 Beim Buchen eines Fluges kann man zwischen der Business- (B) und der Touristenklasse (T) wählen. Außerdem kann man angeben, ob man einen Fensterplatz (F), einen Platz am Gang (G) oder keinen besonderen Platz (K) wünscht. Bei einem zufällig ausgewählten Flug wurde ermittelt, dass 90% der Fluggäste in der Touristenklasse fliegen. In der Businessklasse wird von 20% ein Fensterplatz gewünscht. Für Gangplätze in der Businessklasse gehen keine Wünsche ein. Die Passagiere der Touristenklasse wünschen sich zu 15% einen Fensterplatz und zu 10% einen Platz am Gang.
- 1.1 Stellen Sie die Buchung eines zufällig ausgewählten Kunden als Zufallsexperiment in einem Baumdiagramm dar und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten aller Elementarereignisse. (4 BE)
- 1.2.0 Beim Buchen kann man mit der Kreditkarte (C) oder per Überweisung (\bar{C}) zahlen. Bei 140 zufällig ausgewählten Buchungen wurde in 90% die Touristenklasse gebucht. 70% aller Buchungen wurden mit der Kreditkarte bezahlt. Zwei Buchungen der Businessklasse wurden durch Überweisung bezahlt. Die relativen Häufigkeiten werden als Wahrscheinlichkeiten interpretiert.
- 1.2.1 Bestimmen Sie mithilfe einer Vierfeldertafel die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse. Rechnen Sie mit exakten Werten.
 E_1 : „Ein Kunde bucht Touristenklasse oder zahlt nicht mit der Kreditkarte“
 $E_2 = \overline{C \cup B}$
Beschreiben Sie das Ereignis E_2 möglichst einfach in Worten. (6 BE)
- 1.2.2 Zeigen Sie, dass die Ereignisse B und C stochastisch abhängig sind und erklären Sie, was dies im Sachzusammenhang bedeutet. (3 BE)
- 2.0 In der Touristenklasse wird Gepäck bis maximal 20 kg pro Fluggast kostenlos befördert. Für je 2 angefangene kg, die über 20 kg hinausgehen, wird eine Gebühr von 12 € verlangt. Folgende Tabelle gibt die Wahrscheinlichkeiten für die Gewichtsverteilung der Gepäckstücke in kg an:

Gewicht m	≤ 20	$20 < m \leq 22$	$22 < m \leq 24$	$24 < m \leq 26$	$26 < m \leq 28$
Wahrsch.	0,7	0,05	0,12	0,08	0,05

Fortsetzung siehe nächste Seite

Fortsetzung S I

- 2.1 Die Zufallsgröße X gibt die anfallenden Gepäckkosten pro Person an. Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X in tabellarischer Form und geeignet graphisch dar. (3 BE)
- 2.2 Untersuchen Sie, ob die Kosten für ein Gepäckstück mit $m = 24$ noch innerhalb der einfachen Standardabweichung um den Erwartungswert liegen. (5 BE)
- 3.0 Bei einem bestimmten Flug sind 100 Plätze besetzt. Beim Essen können die Passagiere zwischen einem Fleischgericht und einem vegetarischen Gericht wählen. Erfahrungsgemäß entscheiden sich 65% für das Fleischgericht.
- 3.1 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
 E_3 : „Es werden höchstens 40 vegetarische Gerichte gewählt.“
 E_4 : „Es werden mindestens 30 vegetarische Gerichte gewählt.“
 $E_5 = E_3 \cap E_4$ (5 BE)
- 3.2 Bestimmen Sie, wie viele Fleischgerichte mindestens mitgeführt werden müssen, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99% jeder der 100 Passagiere, der ein Fleischgericht wünscht, dieses bekommen kann. (3 BE)
- 4.0 Erfahrungsgemäß treten 12,5% der Passagiere, die Tickets gekauft haben, den Flug nicht an. Damit die Flugzeuge möglichst voll besetzt sind, werden die Maschinen überbucht.
- 4.1 Für einen Flug mit 183 Sitzplätzen werden 200 Tickets verkauft. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass nicht mehr Passagiere den Flug antreten als tatsächlich in der Maschine Platz finden. (4 BE)
- 4.2 Man vermutet, dass inzwischen mehr als 12,5% der Buchungen nicht wahrgenommen werden (Gegenhypothese). Dazu wird ein Test an Hand von 200 Buchungen durchgeführt.
Geben Sie die Testgröße und die Nullhypothese an und bestimmen Sie den maximalen Ablehnungsbereich der Nullhypothese auf dem 5%-Niveau. Erläutern Sie, wie man entscheiden wird, wenn 170 den Flug antreten. (7 BE)