

Übungen zur Mathematik für Geowissenschaftler II

Sommersemester 2014

Priv.-Doz. Dr. M. Gnewuch
M. Hauptmann

Blatt 5

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Im Jahr 2011 wurden von deutschen Häfen aus etwa 565 Millionen Passagiere per Schiff befördert. Davon stiegen 51 Millionen in Kiel ein. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter 10 aus den 565 Millionen zufällig ausgewählten Passagieren ...

1. ... höchstens 2 in Kiel an Bord gegangen sind?
2. ... mindestens 3 in Kiel an Bord gegangen sind?

Begründen Sie Ihre Antworten auf nachvollziehbare Art und Weise!

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Bei einer Landtagswahl stimmen 60% für die Partei *A* und 40% für die Partei *B*. Vor der Wahl wurden 21 Wähler zufällig ausgewählt und befragt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragung das Wahlergebnis („absolute Mehrheit für Partei *A*“) falsch vorausgesagt hätte?

Begründen Sie Ihre Antworten auf nachvollziehbare Art und Weise!

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Im Jahr 2367 werden im Weingut der Brüder Jean-Luc und Robert Picard in La Barre die in der Tabelle aufgeführten Weinmengen erzeugt (in 1000 Litern).

| | Weißwein | Rotwein | insgesamt |
|-----------------|----------|---------|-----------|
| Tafel-/Landwein | 13,4 | 5,5 | 18,9 |
| Qualitätswein | 333,3 | 246,1 | 579,4 |
| insgesamt | 346,7 | 251,6 | 598,3 |

Zur Überprüfung der Qualitätsstandards zieht Jean-Luc eine zufällige Weinflasche und übergibt sie seinem alten Weggefährten Data zur akribischen Analyse.

1. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Flasche Tafel- oder Landwein enthält?
2. Wie hoch ist diese Wahrscheinlichkeit unter der Bedingung, dass es sich um Weißwein handelt?
3. Wie hoch ist diese Wahrscheinlichkeit unter der Bedingung, dass es sich um Rotwein handelt?
4. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Flasche Weißwein enthält, wenn man nur aus Qualitätsweinen zufällig ausgewählt hat?

5. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Flasche Weißwein enthält, wenn man nur aus Tafel- oder Landweinen zufällig ausgewählt hat?
6. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass man bei einer zufälligen Ziehung von 11 Flaschen Qualitätswein mehr Flaschen Rotwein als Weißwein erhält?
7. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Wein Data mundet und von diesem überschwänglich gelobt wird?

Aufgabe 4 (Freiwillige Knobelaufgabe; 4 Zusatzpunkte)

(„The good, the bad, and the ugly“) Die Westernhelden A, B, C duellieren sich nach den folgenden Regeln: Es wird in der Reihenfolge A, B, C, A, B, \dots geschossen, wobei nur Lebende schießen dürfen/können. Das Duell endet nach drei Durchgängen oder wenn es einen klaren Sieger (= einzigen Überlebenden) gibt. Der miserabelste Schütze A trifft in 45% aller Fälle, B in 75% aller Fälle und C in 100% aller Fälle. Die Schützen B und C versuchen stets den verbleibenden Schützen mit der höchsten Trefferquote zu erschießen.

1. Wie groß ist die Überlebenswahrscheinlichkeit von A , wenn er im ersten Durchgang auf B schießt, und wie groß ist sie, wenn er zuerst auf C schießt?
2. Fällt Ihnen eine bessere Strategie ein, mit der A seine Überlebenswahrscheinlichkeit erhöhen kann?

(Hinweis: Die Verwendung von Wahrscheinlichkeitsbäumen ist hilfreich!)

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Eine Urne enthält 3 rote und 5 blaue Kugeln. Eine Kugel wird zufällig gezogen und ihre Farbe notiert. Danach wird die Kugel beiseite gelegt, eine zusätzliche Kugel der anderen Farbe in die Urne gelegt und die Urne kräftig geschüttelt. Diese Art des Ziehens wird insgesamt dreimal durchgeführt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit ...

1. ... beim ersten Ziehen eine rote Kugel zu erhalten?
2. ... beim zweiten Ziehen eine rote Kugel zu erhalten?
3. ... beim dritten Ziehen eine rote Kugel zu erhalten?

(Hinweis: Die Verwendung von Wahrscheinlichkeitsbäumen ist hilfreich!)

Abgabe bis Mittwoch, den 28.5.2014, 12 Uhr im Schrein (1. Stock).