

IV.

Ein Frage - Antwort - Spiel besteht aus 500 Fragekarten. 100 Karten decken das Fachgebiet "Geschichte", 100 Karten "Naturwissenschaften" und 300 Karten "Allgemeinwissen" ab. Alle Karten sind gut gemischt und liegen verdeckt in einem Kasten.

1. Nach jedem Zug legt Tassilo die gezogene Karte wieder zurück und mischt erneut.
 - 3 a) Er zieht zweimal. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält er zwei Geschichtskarten?
 - 6 b) Wie oft muß er mindestens ziehen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 99 % mindestens eine Geschichtskarte zu erhalten?
 - 5 c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind bei 200maligem Ziehen mindestens 150 Fragen keine Geschichtsfragen?
2. Claudia nimmt aus dem Kasten 10 Karten, und zwar drei "Geschichte", zwei "Naturwissenschaften" und fünf "Allgemeinwissen". Die Karten werden nur nach Fachgebieten unterschieden.
 - 4 a) Wie viele Möglichkeiten der Reihenfolge gibt es, diese Karten nebeneinander auf den Tisch zu legen?
 - 3 b) Bei wie vielen der in Teilaufgabe 2a betrachteten Möglichkeiten liegen alle Karten aus den jeweiligen Fachgebieten nebeneinander?
 - 7 c) Claudia mischt ihre zehn Karten, legt sie verdeckt auf den Tisch und zieht zwei Karten gleichzeitig. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gehören die gezogenen Karten dem gleichen Fachgebiet an?
3. Bei der Herstellung sind fehlerhafte Spiele produziert worden, die 30 % Karten aus dem Fachgebiet "Geschichte" enthalten. Um diese Spiele auszusortieren, zieht man 50 Karten. Man betrachtet das Spiel als fehlerhaft, wenn dabei mindestens k Geschichtskarten gezogen werden. (Hinweis: Verwenden Sie das Modell "Ziehen mit Zurücklegen".)
 - 5 a) Es liegt ein fehlerhaftes Spiel vor. Mit welcher Wahrscheinlichkeit glaubt man für $k = 12$ fälschlicherweise, daß es sich um kein fehlerhaftes Spiel handelt?
 - 7 b) Für welches maximale k wird ein fehlerhaftes Spiel mit mindestens 95%iger Sicherheit als solches eingestuft?