1. Ein 10 köpfiges Team will sich treffen. Die Sitzung findet statt, wenn mindestens 7 Personen anwesend sind. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet das Treffen statt, wenn jede Person mit 75 % iger Wahrscheinlichkeit erscheint?

2. 5% aller Fluggäste, die Plätze reservieren, erscheinen nicht. Die Fluggesellschaft weiss dies und verkauft 74 Karten für 72 Plätze. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gerät die Fluggesellschaft in Verlegenheit?

3. Bei einem Multiple-Choice-Test mit 15 Fragen sind pro Frage 3 Antworten vorgegeben, von denen jeweils genau eine richtig ist.
   a) Der Test wird bestanden, wenn mindestens 60% aller Fragen richtig beantwortet werden. Wie wahrscheinlich wird der Test bei zufälligem Ankreuzen der Antworten bestanden?
   b) Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kandidat den Test durch blosses Raten besteht, soll kleiner als 1 Promille sein.
      Mindestens wieviele richtige Antworten müssen für das Bestehen des Tests verlangt werden?

4. In einer Klinik werden pro Jahr durchschnittlich n = 120 Patienten mit einem bestimmten Medikament behandelt. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient auf dieses Medikament unerwünschte Nebenwirkungen zeigt, ist 3%. Es sei X die Anzahl Patienten mit Nebenwirkungen.

   a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit zeigt niemand Nebenwirkungen?
   b) Wie gross muss die Anzahl n sein, damit mit 99% iger Sicherheit mindestens 2 Personen Nebenwirkungen zeigen? (Lösung mit dem Solver oder durch probieren bestimmen).

5. Ein Bäcker stellt 40 Rosinenbrote zu 50g her. Die n = 200 Rosinen gibt er in den Teig, so dass sie sich zufällig auf die Brote verteilen. Jemand kauft ein bestimmtes Brötchen B.
   a) Bestimme die Verteilung von X = Anzahl Rosinen in B.
   b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat hat es weniger als 5 Rosinen in B?
   c) Wieviele Rosinen muss der Bäcker in den Teig geben, dass mit 99%iger Sicherheit mindestens eine Rosine in B ist?

6. Roulette: Man setzt auf die ersten 12 Zahlen (Wette ‚Dutzend') . X ist die Anzahl Spiele die man verliert, bis man gewinnt.
   a) Bestimme die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X.
   b) Falls man gewinnt, so erhält man den 3-fachen Einsatz (Gewinn = 1E).

   Jemand spielt wie folgt: Er beginnt mit 1E. Verliert er, so setzt er das 2-fache des vorangegangenen Einsatzes, um den Verlust abzudecken.
   Drücke den möglichen Gewinn G und den geleisteten Totaleinsatz TE durch x aus.
   Erstelle dazu eine Tabelle.
   c) Mit welcher Wahrscheinlickeit ist die Wartezeit grösser als 7 Schritte?
   d) Simuliere mit der Zufallsfunktion `geornd` 100 Werte für x.

7. Der Prüfplan für eine Qualitätssicherung sieht wie folgt aus: man zieht eine Stichprobe von n = 50. sind höchstens 2 schlechte Teile in der Stichprobe, so wird die Lieferung akzeptiert, bei mehr als 3 Fehlteilen wird sie abgelehnt. Bei 3 Fehlteilen, wird eine zweite Stichprobe genommen, die bei maximal 2 Fehlteilen die Sendung akzepiert und sonst ablehnt.
   Berechne das Lieferantenrisiko, wenn der Fehleranteil 4% beträgt, und das Abnehmerrisiko, wenn der Fehleranteil 8% beträgt.

Resultate

1 binomial 0.7759

2 binomial 0.1100

3 a) 0.031 b) 12

4 0.0259 219

5 a) $X \sim B(0.025\,,\ 200)$ b) 0.4383 c) 182

6 a) $X \sim GM(25/37)$ b) $Gx = 2^x + 1$ $TE = 2^{x+1} - 1$

c) $P(X > 7) = 1 - P(X \leq 7) = (25/37)^8 = 0.043$

grosses Verlustrisiko, das Spiel ist nicht zu empfehlen.

d)

```
>> geornd(12/37,10,10)
ans =
          3     9     1     7     1     4     3     0     1     1
          0     1     0     1     1     0     5     3     5     5
          0     0     3     2     2     0     4     1     2     0
          0     1     4    12     0     2     0     0     4     4
          2     3     4     3     1     1     1     0     2     0
          4     1     1     9     7     3    11     6     1    28
          0     3     3     8     5     0     1     2     0     1
          7     1     1     0     1    14     0     0     1     0
          4     1     2     3     2     2     4     4     3     2
          5     3     1     1     2     5     1     0     1     3
```

7 $\alpha = 0.199$ $\beta = 0.271$