

### Aufgabe 1

Stelle zunächst die Bernoulliformel auf und berechne dann mit dem GTR/WTR, mit welcher Wahrscheinlichkeit man bei einer Bernoulli-Kette der Länge  $n = 20$  und der Wahrscheinlichkeit  $p = 0,3$



- |                              |  |
|------------------------------|--|
| a) fünf Treffer,             | b) höchstens drei Treffer,               |
| c) weniger als acht Treffer, | d) mindestens zehn Treffer,              |
| e) mehr als 15 Treffer,      | f) mindestens 8 und höchstens 12 Treffer |
- erhält.

### Aufgabe 2

Ein Hersteller von Schrauben behauptet, dass mindestens 98 % der Schrauben normgerechte Längen haben. Ein Händler kontrolliert eine Schraubenlieferung mit einer Stichprobe vom Umfang 200 und findet  $k$  Schrauben mit nicht normgerechter Länge.

Die Lieferung soll zurückgewiesen werden, wenn die Wahrscheinlichkeit für mindestens  $k$  nicht normgerechte Schrauben in der Stichprobe höchstens 5 % beträgt.

Ab welcher Anzahl  $k$  sollte er die Lieferung zurückweisen?

### Aufgabe 3

Eine Glühlampe, die zufällig der Produktion entnommen wird, leuchtet einwandfrei mit der unbekanntem Wahrscheinlichkeit  $p$ .

Jemand entnimmt zufällig 40 Glühlampen. Mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % sollen mindestens 38 Glühlampen dieser Stichprobe einwandfrei sein.

Wie groß muss die Wahrscheinlichkeit  $p$  mindestens sein?

### Aufgabe 4

Ein Zahnarzt weiß, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, bei einem Patienten Karies zu diagnostizieren, etwa  $p = 0,8$  beträgt.

Wie viele Karteikarten muss man der Patientenkartei zufällig entnehmen, wenn dabei mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % drei oder mehr Patienten mit Kariesbefund sein sollen?

### Aufgabe 5

Statistische Untersuchungen ergaben, dass bei einer Produktion von Computerchips 1 % fehlerbehaftet sind.

- Wie viele Chips muss man mindestens überprüfen, damit die Wahrscheinlichkeit, darunter mindestens einen defekten Chip zu finden, größer als 90 % ist?
- Aufgrund eines Gerätefehlers erhöht sich der Anteil der fehlerhaften Chips in der Produktion. Die Wahrscheinlichkeit, unter 50 untersuchten Chips mindestens zwei Defekte zu finden, liegt jetzt bei etwa 80 %.

Bestimme den Anteil der defekten Chips in dieser Produktion. (Ergebnis in Prozent, auf eine Dezimale gerundet)

### Aufgabe 6

Ein Großhändler bezieht von zwei Herstellern  $A$  und  $B$  Energiesparlampen, die äußerlich nicht zu unterscheiden sind. Erfahrungsgemäß sind 9,6 % der Lampen von Hersteller  $A$  und 4,6 % der Lampen von Hersteller  $B$  defekt.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind in einer Packung mit 10 Lampen von Hersteller  $A$  alle intakt?
- Bei einer Inventur stellt der Großhändler fest, dass 6 % aller Lampen defekt sind. Berechnen Sie die Anteile der Hersteller  $A$  und  $B$  an den gelieferten Lampen.

### Aufgabe 7

Ein Medikament heilt eine bestimmte Krankheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 85 %. Eine Gruppe von 100 erkrankten Patienten erhält das Medikament.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden

- höchstens 80,
- mindestens 40 und höchstens 90,
- mindestens 85

Patienten dieser Gruppe geheilt?

Wie groß darf eine Gruppe höchstens sein, damit mit mindestens 50 % Wahrscheinlichkeit alle Patienten der Gruppe geheilt werden?

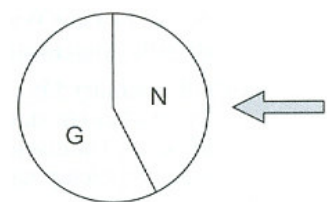
### Aufgabe 8

Eine Firma stellt Speicherchips her, die mit der Wahrscheinlichkeit  $p$  intakt sind. Man geht nach Erfahrungswerten von  $p = 0,95$  aus.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält eine Packung mit 50 Chips mehr als einen defekten Speicherchip?
- Nach einer Optimierung der Produktion versichert die Firma, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 60 % in einer Packung mit 50 Chips alle intakt sind. Wie groß ist  $p$  dann mindestens?

### Aufgabe 9

Ein Glücksrad hat die Felder  $G$  und  $N$ . Das Feld  $G$  erscheint mit der Wahrscheinlichkeit 0,6 und das Feld  $N$  mit der Wahrscheinlichkeit 0,4. Bei einem Spiel wird das Glücksrad fünfmal gedreht. Man gewinnt, wenn dabei mindestens viermal  $G$  erscheint.



- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $p$ , dass man bei diesem Spiel gewinnt.
- Max spielt dieses Spiel 20-mal. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt er dabei mindestens 6 Spiele?  
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er beim 20. Spiel zum sechsten Mal gewinnt?