

Abitur-Musteraufgaben Wahlteil Stochastik Satz 08

Aufgabe M08C1.1

Ein Unternehmen stellt Kunststoffteile her. Erfahrungsgemäß sind 4 % der hergestellten Teile fehlerhaft. Die Anzahl fehlerhafter Teile unter zufällig ausgewählten kann als binomialverteilt angenommen werden.



- a) 800 Kunststoffteile werden zufällig ausgewählt.
Berechnen Sie für die folgenden Ereignisse jeweils die Wahrscheinlichkeit:
 A : „Genau 30 der Teile sind fehlerhaft.“
 B : „Mindestens 5 % der Teile sind fehlerhaft.“
- b) Ermitteln Sie, wie viele Kunststoffteile mindestens zufällig ausgewählt werden müssen, damit davon mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % mindestens 100 Teile keinen Fehler haben.
- c) Die Kunststoffteile werden aus Kunststoffgranulat hergestellt. Nach einem Wechsel des Granulats vermutet der Produktionsleiter, dass sich der Anteil der fehlerhaften Teile reduziert hat. Um einen Anhaltspunkt dafür zu gewinnen, ob die Vermutung gerechtfertigt ist, soll die Nullhypothese „Der Anteil der fehlerhaften Teile beträgt mindestens 4 %“ auf der Grundlage einer Stichprobe von 500 Teilen auf einem Signifikanzniveau von 5 % getestet werden.
Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel.

Aufgabe M08C1.2

Für ein Spiel wird ein Glücksrad verwendet, das drei Sektoren in den Farben rot, grün und blau hat. Für einen Einsatz von 5 Euro darf ein Spieler das Glücksrad dreimal drehen. Erzielt der Spieler dreimal die gleiche Farbe, werden ihm 10 Euro ausbezahlt. Erzielt er drei verschiedene Farben, wird ein anderer Betrag ausbezahlt. In allen anderen Fällen erfolgt keine Auszahlung.

Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dreimal die gleiche Farbe erzielt wird, ist $\frac{1}{6}$.
Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass drei verschiedene Farben erzielt werden, beträgt ebenfalls $\frac{1}{6}$.

- a) Bei einem Spiel ist zu erwarten, dass sich die Einsätze der Spieler und die Auszahlungen auf lange Sicht ausgleichen.
Berechnen Sie den Betrag, der ausbezahlt wird, wenn drei verschiedene Farben erscheinen.
- b) Die ursprünglichen Größen der Sektoren werden geändert. Dabei soll der Mittelpunktswinkel des blauen Sektors größer als 180° werden. Die Abbildung zeigt einen Teil eines Baumdiagramms, das für das geänderte Glücksrad die drei Drehungen beschreibt. Ergänzend ist für einen Pfad die zugehörige Wahrscheinlichkeit angegeben.
Bestimmen Sie die Weite des zum blauen Sektor gehörenden Mittelpunkt-Winkels.

