

Aufgaben zur Zufallsgröße

1) Abi 1999 Aufg.3 3.1, 3.2

Eine Autofabrik erhält regelmäßig umfangreiche Lieferungen von Bauteilen; der Hersteller behauptet, dass der Ausschussanteil 5% beträgt – (d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig herausgegriffenes Stück Ausschuss ist, beträgt 5%). Der PKW-Hersteller kontrolliert aus jeder Lieferung 20 Bauteile und stellt die Anzahl X der unbrauchbaren Teile fest.

- 3.1 Wie viele unbrauchbaren Teile werden durchschnittlich bei einer Kontrolle gefunden, wenn der Ausschussanteil tatsächlich 5% beträgt? Wie groß ist die Streuung um diesen Durchschnittswert?
- 3.2 Werden bei einer Kontrolle mehr als zwei unbrauchbare Teile gefunden, so verweigert der Autohersteller die Annahme, da nach seiner Meinung der Ausschussanteil größer als die angegebenen 5% ist. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Firma die Lieferung nicht annimmt, obwohl der Ausschussanteil 5% beträgt?

2) Abi 2000 Aufg.3 2. und 3.

Eine Fabrik produziert Fliesen. Dabei ist jede Fliese mit der Wahrscheinlichkeit 0,96 fehlerfrei. Die Fliesen werden in Kartons zu je 25 Stück verpackt.

- 2.1 Berechnen Sie den Erwartungswert und die Streuung für die Anzahl X der fehlerhaften Fliesen in einem Karton (zur Kontrolle $E(X) = 1$)
- 2.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der fehlerhaften Fliesen um höchstens 1 vom Erwartungswert abweicht.
- 2.3 Ein Händler bezieht von der Fabrik 15 Kartons dieser Fliesen. Zur Kontrolle entnimmt er jedem Karton zufällig 2 Fliesen. Er nimmt den Karton nur dann an, wenn keine der überprüften Fliesen zu beanstanden ist. Berechnen sie die Wahrscheinlichkeit dafür,
 - 2.3.1 dass ein bestimmter Karton angenommen wird (zur Kontrolle $p = 0,9216$),
 - 2.3.2 dass höchstens 1 Karton zurückgewiesen wird.

3. Ein Glücksrad ist in eine feste Gewinnhälfte zu 1 DM und zwei Gewinnsektoren zu 3 DM und 9 DM eingeteilt, deren Flächeninhalte durch Einstellen des Winkels α nach Bedarf verändert werden können. Der Pfeil zeigt nach dem Drehen des Rades, also nach einem Spiel, eindeutig den auszuzahlenden Geldbetrag an und legt dadurch die Zufallsgröße G fest. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung von G in Abhängigkeit von α und berechnen Sie α so, dass der Glücksradbesitzer bei einem Einsatz von 3 DM pro Spiel im Mittel 10 % des Einsatzes als Gewinn erzielt.

3) Abi 2009 Aufg.3 2.

Die weiteren Aufgaben sind aus dem Mathebuch Band 2 gewählt.

S. 278 ff Ü3, Ü4, Ü6, Ü7, Ü11

S. 281 Ü1, Ü2

S. 291 Ü2, Ü3, Ü4, Ü6

S.300ff Ü2, Ü5, Ü7, Ü9

S. 303 Ü1, Ü2, Ü3

Bitte auch Histogramme zeichnen. Dazu Erwartungswert und σ -Intervalle um den Erwartungswert einzeichnen.