



Experimentieren: Sigma-Regeln

Sie wählen in der Gruppe eine der Aufgaben, die Sie gemeinsam bearbeiten. Mit dem GeoGebra-Arbeitsblatt *Sigma_Regeln.ggb* können Sie Ihre Ergebnisse überprüfen.

Wenn Sie Hilfe brauchen, können Sie sich Tipps zur Aufgabe oder Tipps zu GeoGebra anschauen.

1. Aufgabe

- 1.1. Für einen Flug eines Airbus A300 der Lufthansa mit 270 Plätzen rechnet das Unternehmen erfahrungsgemäß mit Stornierungen von 10 % der gebuchten Plätze.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei 280 Buchungen nicht alle Plätze besetzt sind?
- 1.2. Stellen Sie mit Hilfe der Sigma-Regeln eine Prognose auf, wie viele Plätze mit 99,9 % Wahrscheinlichkeit benötigt werden, wenn 300 Buchungen angenommen werden.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Ihre Prognose zutrifft.
- 1.3. Wie viele Buchungen höchstens dürfen angenommen werden, wenn die vorhandenen Plätze in einem Airbus A300 mit 99 % Wahrscheinlichkeit ausreichen sollen.

2. Aufgabe

- 2.1. Die Wahrscheinlichkeit, dass beim Lottospiel „6 aus 49“ eine bestimmte Zahl gezogen wird, beträgt $\frac{6}{49}$. Mit welcher Wahrscheinlichkeit, wird bei 52 Lottospielen höchstens fünf Mal die Zahl 13 gezogen?
- 2.2. Seit 1955 wurden insgesamt 3858 Lottospiele „6 aus 49“ durchgeführt. In wie viel Spielen war mit der Ziehung der Zahl 13 zu rechnen. Geben Sie das Intervall an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die Ziehungshäufigkeit der Zahl 13 liegt.
- 2.3. Aus der unter www.lottozahlenonline.de veröffentlichten Statistik geht hervor, dass die 13 in den 3858 Lottospielen am seltensten gezogen wurde, nämlich nur 410 Mal. Kann man aufgrund dieses Ergebnisses mit 99,9 % Sicherheit behaupten, dass die Ziehungshäufigkeit der 13 zu niedrig ist?

3. Aufgabe

In Deutschland erkranken von insgesamt etwa 13 Millionen Kindern unter 15 Jahren jährlich etwa 610 Kinder an Leukämie. In den Elbmarschen, der Landschaft, in der das Kernkraftwerk Krümmel und der Forschungsreaktor Geesthacht liegen, sind in den Jahren 1990 bis 2005 19 Kinder unter 15 Jahren an Leukämie erkrankt.

- 3.1. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erkranken jährlich höchstens 50 von den zurzeit rund 1,5 Millionen Kindern unter 15 Jahren in Baden-Württemberg an Leukämie?
- 3.2. Wie viele Neuerkrankungen an Leukämie waren nach der bundesweiten Statistik in den Jahren von 1990 bis 2005 bei den rund 11000 Kindern unter 15 Jahren in den Elbmarschen zu erwarten. Geben Sie nach den Sigma-Regeln ein Intervall an, für das Ihre Aussage mit 99 % Wahrscheinlichkeit zutrifft.
- 3.3. Prüfen Sie, ob die tatsächliche Leukämiehäufigkeit bei den Kindern unter 15 Jahren in den Elbmarschen so hoch ist, dass man mit 99,9 % Sicherheit behaupten kann, dass das Leukämie-Risiko in den Elbmarschen höher ist als im Bundesgebiet.