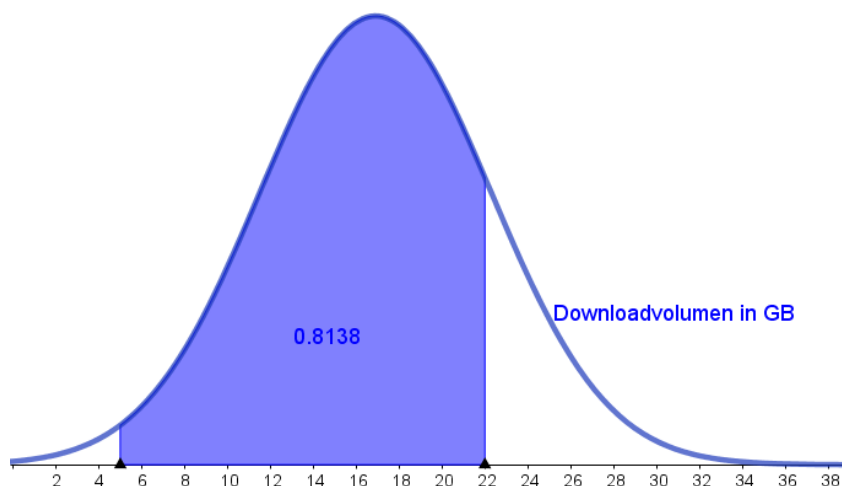


Ich kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von binomial- bzw. normalverteilten Ereignissen mit Technologieeinsatz berechnen und interpretieren.

- A, B **1** Eine Herstellerfirma von Golfbällen weiß, dass etwa 3% aller ihrer produzierten Golfbälle zu schwer und daher nicht regelkonform sind. Eine Packung von 20 Golfbällen wird stichprobenartig überprüft.
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens zwei der getesteten Golfbälle nicht regelkonform sind.
- A, B **2** Die Masse eines regelkonformen Golfballs darf höchstens 45,93 g betragen. Zur Überprüfung der Einstellungen einer Golfball-Produktionsmaschine wird in einer Produktionsserie die Masse der Golfbälle erhoben. Die Masse der an dieser Maschine produzierten Golfbälle wird als normalverteilt angenommen mit Erwartungswert $\mu = 44,50$ g und Standardabweichung $\sigma = 0,80$ g .
a. Berechne, mit wie viel Prozent Ausschuss man bei dieser Maschine etwa rechnen muss. Ein Golfball gilt als Ausschussware, wenn seine Masse über der regelkonformen Toleranzgrenze liegt.
b. Ermittle ein um den Erwartungswert symmetrisch liegendes Intervall, in dem 90% der Massen der produzierten Golfbälle liegen.
- A, B **3** Ein Obstbauer weiß, dass etwa 3,5% aller Äpfel seiner Ernte wurmstichig sind. Er möchte berechnen, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass sich in einer Kiste mit 150 Äpfeln höchstens 3 wurmstichige befinden. Ermittle die gesuchte Wahrscheinlichkeit.
- A, B **4** Im österreichischen Diabetesbericht von 2013 (www.gesundheit.gv.at) wurde geschätzt, dass etwa 8% der österreichischen Bevölkerung von einer Diabeteserkrankung betroffen ist. In einer Arztpraxis werden im Zuge der Gesundenuntersuchung 200 Personen, die im Vorfeld nicht mit Diabetes diagnostiziert waren, unter anderem in Hinblick auf Diabetes untersucht.
a. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass unter den untersuchten Personen mindestens 190 nicht an Diabetes erkrankt sind.
b. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass unter den untersuchten Personen höchstens acht an Diabetes erkrankt sind.
- B, C **5** Die monatlichen Downloadmengen der Kundinnen und Kunden eines Internetanbieters sind annähernd normalverteilt mit Erwartungswert $\mu = 16,9$ GB und Standardabweichung $\sigma = 5,4$ GB .
a. Berechne, wie viel Prozent der Kundinnen und Kunden mehr als 25 GB Downloadvolumen pro Monat benötigen.
b. Interpretiere die in der Abbildung farbig gekennzeichnete Fläche im Sachzusammenhang.



Lösungen zu:

Ich kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von binomial- bzw. normalverteilten Ereignissen mit Technologieinsatz berechnen und interpretieren.

- 1 X gibt die Anzahl der nicht regelkonformen Golfbälle an. X ist binomialverteilt mit $n = 20$ und $p = 0,03$.
 $P(X \leq 2) = 0,979$
- 2 a. $P(45,93 \leq X) = 0,0369$, d.h. man muss mit etwa 3,7% Ausschuss rechnen. [X gibt die Masse eines Golfballs an.]
b. [43,18 g; 45,82 g]
- 3 X gibt die Anzahl der wurmstichigen Äpfel an. X ist binomialverteilt mit $n = 150$ und $p = 0,035$.
 $P(X \leq 3) = 0,2266$
- 4 a. X gibt die Anzahl der nicht an Diabetes erkrankten Personen an. X ist binomialverteilt mit $n = 200$ und $p = 0,92$.
 $P(190 \leq X) = 0,0691$
b. X gibt die Anzahl der an Diabetes erkrankten Personen an. X ist binomialverteilt mit $n = 200$ und $p = 0,08$.
 $P(X \leq 8) = 0,0183$
- 5 a. $P(X \geq 25) = 0,0668$, d.h. etwa 6,7% aller Kundinnen und Kunden benötigen mehr als 25 GB Downloadvolumen.
b. Ein zufällig ausgewählter Kunde bzw. eine zufällig ausgewählte Kundin des Internetanbieters hat mit etwa 81,4%iger Wahrscheinlichkeit ein Downloadvolumen zwischen 5 und 22 GB pro Monat.
oder:
Etwa 81,4% der Kundinnen und Kunden des Internetanbieters haben ein Downloadvolumen von 5 GB bis 22 GB pro Monat.