

Aufgaben

1. Eine Maschine produziert pro Tag 600 Glühlampen. Davon sind durchschnittlich 8% Ausschuss. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Maschine an einem bestimmten Tag
 - a) höchstens 60,
 - b) höchstens 40,
 - c) zwischen 36 und 60unbrauchbare Glühlampen produziert?
2. Die Geburtsgrösse von Neugeborenen ist angenähert normalverteilt mit dem Mittelwert $\mu = 51.7$ cm und der Standardabweichung $\sigma = 1.8$ cm. Wieviel Prozent der Neugeborenen haben eine Grösse
 - a) von höchstens 54.0 cm,
 - b) von höchstens 48.0 cm,
 - c) von mindestens 55.0 cm,
 - d) zwischen $\mu - \sigma$ und $\mu + \sigma$ (konkret: zwischen 49.9 und 53.5 cm),
 - e) zwischen $\mu - 2\sigma$ und $\mu + 2\sigma$ (konkret: zwischen 48.1 und 55.3 cm),
 - f) zwischen $\mu - 3\sigma$ und $\mu + 3\sigma$. (konkret: zwischen 46.3 und 57.1 cm).
3. Ein Würfel wird 600 mal geworfen. Die Sechs erscheint 122 mal. Es wird behauptet, der Würfel sei gefälscht; er zeige zuviele Sechser. Ist die Behauptung berechtigt? Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit einem ungefälschten Würfel 122 oder mehr Sechser zu werfen und kommentiere das Ergebnis.
4. Die Abfüllmenge in Mineralwasserflaschen sei eine normalverteilte Zufallsvariable mit dem Erwartungswert $\mu = 750$ cm³ und der Standardabweichung $\sigma = 20$ cm³. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass das abgefüllte Volumen weniger als 730 cm³ beträgt?

Ergebnisse

1.

a)	$u = 1.881$	0.9700	
b)	$u = -1.1286$	0.1295	
c)	$u = 1.881$	0.9400	
2.

a)	$u = 1.278$	89.93%	
b)	$u = -2.056$	1.99%	
c)	$u = 1.833$	3.34%	
d)	$u = 1$	68.27%	ca. 2/3
e)	$u = 2$	95.45%	ca. 95%
f)	$u = 3$	99.73%	mehr als 99%
3.

	$u = 2.355$	0.93%	weniger als 1%
--	-------------	-------	----------------

Die Abweichung vom Mittelwert ist hochsignifikant. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% kann behauptet werden, dass der Würfel gefälscht ist.