

Wahrscheinlichkeiten - Die Gleichverteilung

Beispiel 1: Tombola: Auf einer Tombola gibt es 500 Nieten, 295 kleine Preise und 5 Hauptpreise. Berechnen Sie, unter dieser Annahme:

1. die Wahrscheinlichkeit eine Niete zu ziehen.
2. die Wahrscheinlichkeit keine Niete zu ziehen.
3. Wahrscheinlichkeit einen Preis zu gewinnen, egal welchen.
4. die Wahrscheinlichkeit einen Hauptpreis zu gewinnen.
5. die Wahrscheinlichkeit keinen Hauptpreis zu ziehen.

Beispiel 2: Bushaltestelle: Sie stehen alleine an der Bushaltestelle und da das Handy leider leer ist, wissen Sie nicht wie spät es ist. Der Bus kommt alle 15 Minuten. Sie nehmen an, dass alle möglichen Wartezeiten (von 1 Min. bis 15 Min.) gleich wahrscheinlich sind. Was ist die Wahrscheinlichkeit

1. dass Sie weniger als 5 Minuten warten müssen.
2. dass Sie zwischen 7 und 10 Minuten warten müssen (7 und 10 inklusive).
3. dass Sie mindestens 8 Minuten warten müssen.
4. dass Sie eine gerade Anzahl von Minuten warten müssen.

Beispiel 3: Urne: In einer Urne befinden sich 20 rote, 12 gelbe und 15 blaue Kugeln. Was ist die Wahrscheinlichkeit

1. eine blaue Kugel zu ziehen
2. keine blaue Kugel zu ziehen
3. eine rote Kugel zu ziehen.
4. keine gelbe Kugel zu ziehen

Beispiel 4: Wetter: In einem einfachen Wettermodell werden folgende Annahmen getroffen: Es gibt nur die 3 Möglichkeiten gutes (G), regnerisches (R) und stürmisches (S) Wetter, diese halten den ganzen Tag. Am nächsten Tag wird unabhängig vom Vortag ein neues Wetter herrschen, wobei empirisch folgende Wahrscheinlichkeiten ermittelt wurden:

$$\mathbb{P}(G) = 0.6 \quad \mathbb{P}(R) = 0.3 \quad \mathbb{P}(S) = 0.1$$

Berechnen Sie für eine 3 tägige Wetterprognose

1. die Wahrscheinlichkeit, dass nur gutes Wetter sein wird.
2. die Wahrscheinlichkeit, dass es einmal regnet und zweimal schönes Wetter ist.
3. die Wahrscheinlichkeit, dass es einmal stürmt, einmal regnet und einmal schön ist.

Beispiel 5: Ausfallwahrscheinlichkeiten: In einer Produktionsstätte ist bekannt, dass eine wichtige Maschine bei jeder Verwendung mit einer Wahrscheinlichkeit von 1% Schäden bekommt (S) und dementsprechend mit 99% ganz bleibt (G). Nach einem Schaden kann die Maschine weiterverwendet werden. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Maschine innerhalb von $5\times$ verwendet

1. genau einmal beschädigt wird.
2. genau viermal beschädigt wird.
3. gar nicht beschädigt wird.