

1. Ein Taxistandplatz ist für 10 Taxen vorgesehen. Die Erfahrung zeigt, dass ein Wagen sich durchschnittlich 12 Minuten pro Stunde am Standplatz aufhält. Genügt es, den Standplatz für 3 wartende Wagen anzulegen, ohne dass dadurch in mehr als 15% aller Fälle ein Taxi keinen Platz findet?
Welche Anzahl von Taxen wird man am häufigsten am Standplatz antreffen?

Die Wahrscheinlichkeit für die Anwesenheit eines Taxis am Standplatz ist: $p = \frac{12}{60} = 0.2$

Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 3 Taxis anwesend sind:

$$p = \sum_{k=4}^{10} \binom{10}{k} \cdot 0.2^k \cdot 0.8^{10-k} = 12.1\% \quad - \text{ es genügt!}$$

Zur Beantwortung der zweiten Frage muss man ein paar Werte ausprobieren:

$$2 \text{ Taxis: } p = \binom{10}{2} \cdot 0.2^2 \cdot 0.8^8 = 30.2\%$$

$$3 \text{ Taxis: } p = \binom{10}{3} \cdot 0.2^3 \cdot 0.8^7 = 20.1\%$$

$$1 \text{ Taxi: } p = \binom{10}{1} \cdot 0.2^1 \cdot 0.8^9 = 26.8\% \quad - \text{ am Häufigsten sind 2 Taxis anwesend!}$$

2. In einem Postamt gibt es einen Schalter I für Brief- und Geldverkehr und einen Schalter II für Pakete. Für jeden eintretenden Kunden betrage die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er zum Schalter I bzw. zum Schalter II geht, $\frac{4}{5}$ bzw. $\frac{1}{5}$. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von 5 Kunden
- genau 4
 - höchstens 4 zu Schalter I gehen?

a) $p = \binom{5}{4} \cdot 0.8^4 \cdot 0.2^1 = 41.0\%$

b) $p = \sum_{k=0}^4 \binom{5}{k} \cdot 0.8^k \cdot 0.2^{5-k} = 67.2\%$

3. Der Bürgermeister eines Ortes von 2000 Einwohnern kennt jeden fünften Einwohner persönlich. Eines Tages trifft er auf seinen Heimweg 10 verschiedene Personen.
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind genau zwei Bekannte dabei?
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mindestens 2 Bekannte dabei?

a) $p = \binom{10}{2} \cdot 0.2^2 \cdot 0.8^8 = 30.2\%$

b) $p = \sum_{k=2}^{10} \binom{10}{k} \cdot 0.2^k \cdot 0.8^{10-k} = 62.4\%$