

Übungsaufgaben – Binomialverteilung

1. Eine Fluggesellschaft weiß aus Erfahrung, dass im Durchschnitt 6% der Personen, die einen Flug gebucht haben, diesen nicht antreten. Daher nimmt sie mehr Buchungen an als Sitzplätze zur Verfügung stehen. Nach EU-Recht steht jedem eine Entschädigung zu, der wegen Überbuchung nicht mitfliegen kann.



- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von 57 Personen, die einen Flug gebucht haben, genau 52 diesen auch antreten.
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von 200 Personen, die einen Flug gebucht haben, höchstens 186 diesen auch antreten.
- Bestimmen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Fluggesellschaft mindestens eine Entschädigung zahlen muss, wenn bei einem Flug mit 189 Sitzplätzen 200 Buchungen angenommen wurden.

2. Ein Regentag ist ein Tag, an dem mehr als $1\text{mm}/\text{m}^2$ Niederschlag fällt. In Hongkong sind etwa 40% aller Tage im Oktober Regentage.

Alle Aufgaben beziehen sich auf das Wetter in Honkong im Oktober. Das Wetter an aufeinander folgenden Tagen sei unabhängig voneinander.



- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es in einer Woche an drei Tagen regnet.
- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es in einer Woche mehr als einmal regnet.
- Ermitteln Sie die kleinste Anzahl von Tagen, innerhalb derer mit einer Wahrscheinlichkeit von über 95% mindestens ein regenfreier Tag auftritt.

3. Eine Biologielehrerin möchte ihre Schüler im Unterricht Bakterien mit dem Mikroskop beobachten lassen. Dafür bereitet sie zehn Petrischalen vor, in denen bis zur nächsten Unterrichtsstunde jeweils eine Bakterienkolonie wachsen sollte. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dies tatsächlich geschieht, beträgt $p = 40\%$.



- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass alle Kolonien erfolgreich wachsen.
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau die Hälfte der Bakterienkolonien erfolgreich wachsen.
- Damit die Unterrichtsstunde eine von Deutschland verlangte minimale pädagogische Qualität erfüllt, müssen in wenigstens drei Petrischalen die Kolonien erfolgreich wachsen. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dies geschieht.
- Um die Beobachtung der Bakterienkulturen durchführen zu können, wurden aus der Klassenkasse 100 € für den Kauf der benötigten Materialien entnommen. Sollte die minimale pädagogische Qualität nicht erreicht werden, übernimmt die Schule die Materialkosten der misslungenen Unterrichtsstunde. Bestimmen Sie den zu erwartenden Verlust für die Schule.

einige Lösungen:

- 0,130412; 0,315114; 0,340709
- 0,290304; 0,841370; 4
- 0,000105; 0,200658; 0,83271; 16,73€

