|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 20 |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

die Trefferwahrscheinlichkeit p einer Binomialverteilung bestimmen.



1 Eine Firma stellt Sicherungen her und verkauft sie in Päckchen mit jeweils 50 Sicherungen. Peter bastelt gerne und bestellt sich 7 Päckchen. Mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 12,2 % befinden sich mehr als 7 unbrauchbare Sicherungen in einem Päckchen. Berechne die Ausschusswahrscheinlichkeit p und damit die Wahrscheinlichkeit, dass sich weniger als 7 defekte Sicherungen in einem Päckchen befinden.



2 Paula muss krank zuhause bleiben und denkt sich folgendes Spiel aus: Sie schneidet gleichgroße Qua­drate aus und bemalt sie auf einer Seite entweder lila oder blau. Die andere Seite bleibt weiß. Nun soll ihr Bruder Olaf ein Quadrat ziehen. Bei lila gewinnt Paula, bei blau gewinnt Olaf. Sie spielen best-of-seven. Bei den 7 Versuchen sollen mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 85 % nicht mehr als 3 Treffer für ihren Bruder vorkommen.

a) Berechne die Trefferwahrscheinlichkeit p.

b) Gib an, wie sich die Trefferwahrscheinlichkeit ändert, wenn man 9 Versuche hat, und berechne diese.



3 Rita möchte die Kekse ihres Bruders Daniel stibitzen. Dabei muss sie fünf Hindernisse aus dem Weg räumen. Rita kann jedes Hindernis mit der Wahrscheinlichkeit p überwinden.

Berechne die Wahrscheinlichkeit für Rita, an jedem einzelnen Hindernis vorbeizukommen, wenn ihre Erfolgs­wahrscheinlichkeit, die Kekse zu bekommen, bei 80 % liegt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Lösungen |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

die Trefferwahrscheinlichkeit p einer Binomialverteilung bestimmen.

1 X: Anzahl der defekten Sicherungen

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist p sowie .

Die gesuchte Ausschusswahrscheinlichkeit p beträgt daher ca. 10 %. Damit erhält man

Mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 77 % befinden sich weniger als 7 defekte Sicherung in einem Päckchen.

2 Nicht mehr als drei Treffer zu haben bedeutet, höchstens drei Treffer zu haben.

a) X: Anzahl der gezogenen blauen Quadrate

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist p.

Die gesuchte Trefferwahrscheinlichkeit beträgt ca. 31,7 %. Das bedeutet zum Beispiel, dass von 50 Karten nur etwa 15 Karten blau zeigen dürfen.

b) Die gesuchte Wahrscheinlichkeit für das gleiche Ergebnis muss kleiner werden.

X: Anzahl der gezogenen blauen Quadraten

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist p.

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt ca. 24,1 %. Das bedeutet zum Beispiel, dass nur etwa jede vierte Karte blau zeigen darf.

3 X: Anzahl der überwundenen Hindernisse

X ist binominalverteilt mit und .

Gesucht ist p.

│

Die Wahrscheinlichkeit für Rita, an jedem Hindernis vorbeizukommen, beträgt ca. 95,6 %.