|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 5 |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

Zufallsgrößen und ihren Erwartungswert bestimmen.



1 In der folgenden Tabelle siehst du eine Auswertung für die Anzahl der Treffer bei drei Basketballwürfen.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Treffer | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Anteil | 22 % | 37 % | 22 % | 19 % |

a) Berechne den Erwartungswert für die Anzahl der Treffer.

b) Du beobachtest die nächsten fünf Spieler. Jeder von ihnen wirft dreimal auf den Korb. Davon trifft ein Spieler zweimal, zwei Spieler treffen keinmal, ein Spieler trifft einmal und ein weiterer dreimal. Berechne die durchschnittliche Trefferquote und vergleiche mit dem Erwartungswert.



2 Ein Badmintonset kostet in der Herstellung 20 €. Erfahrungsgemäß sind 95 % der Sets einwandfrei. Wenn das Set defekt ist, bekommt der Kunde das Geld zurück und das defekte Set wird entsorgt, wobei die Entsorgungskosten 1 € betragen. Berechne, zu welchem Preis die Firma ihre Sets anbieten muss, wenn sie pro Badmintonset einen Gewinn von 10 € erzielen will.



3 In einer Gastwirtschaft hängt ein Glücksspielautomat, der die Ausgänge 1, 2, 3 und 4 besitzt. In der folgen­den Tabelle siehst du die eingetragenen Wahrscheinlichkeiten, jedoch sind zwei nicht angegeben. Es ist aber bekannt, dass bei einmaligem Drehen der Erwartungswert 1,95 beträgt. Berechne die fehlenden Wahrschein­lichkeiten.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 0,35 |  |  | 0,10 |

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

Ich kann …

Zufallsgrößen und ihren Erwartungswert bestimmen.

1 a)

Auf lange Sicht liegt die Anzahl der Treffer nach drei Versuchen bei 1,38.

b) Durchschnittliche Trefferquote der fünf Spieler:

Das beobachtete Ergebnis liegt in der Nähe des Erwartungswertes.

2 x: Angebotspreis für ein Set in €

Gewinn der Firma:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| gi in € |  | − 21 |
|  | 0,95 | 0,05 |

Es soll gelten:

Die Firma muss ein Set für 31,63 € verkaufen.

3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 0,35 |  |  | 0,10 |

Bei einer Wahrscheinlichkeitsverteilung ist die Summe aller Wahrscheinlichkeiten 1, also gilt mit :

Der Erwartungswert ist bekannt:

Für die Zahl 2 ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit .

Für die Wahrscheinlichkeit gilt: .