|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 14 |  |
|  |  |

Ich kann …

die Formel von Bernoulli anwenden.



1 Ein 30-seitiger idealer Würfel, beschriftet mit den Zahlen 1 bis 30, wird geworfen. Dabei sind alle Zahlen, die eine Ziffer 3 enthalten, rot gefärbt, jene, die eine Ziffer 5, 6 oder 7 enthalten, grün, solche, die eine Ziffer

8 oder 9 enthalten, blau, und die restlichen Zahlen sind lila gefärbt.

a) Begründe, warum man die Anzahl der Treffer einer bestimmten Farbe als Bernoulli-Kette ansehen kann.

b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, beim 5-maligen Würfeln genau 2-mal lila zu erhalten.

c) Gib ein Ereignis A an, für das die Wahrscheinlichkeit gilt:



2 In einer Urne befinden sich 5 blaue, 9 grüne, 10 weiße und 6 lila Kugeln. Man zieht eine Kugel und legt sie anschließend wieder zurück.

Gib für die Wahrscheinlichkeiten jeweils ein mögliches Ereignis an.

a)

b)

c)



3 Ein idealer Würfel wird 7-mal geworfen. Dabei wird notiert, wie oft die 4 fällt. Tarek hat jeweils eine Formel zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit aufgestellt, nur leider sind ihm Fehler unterlaufen. Verbessere die Formel und berechne die aufgestellte Wahrscheinlichkeit.

a) A: Im zweiten Wurf erscheint eine 4:

b) B: Genau dreimal erscheint eine 4:

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

Ich kann …

die Formel von Bernoulli anwenden.

1 a) Als Treffer gilt die Farbe und als Nichttreffer gelten alle anderen Farben. Somit gibt es für jeden Wurf genau zwei mögliche Ergebnisse und jeder Wurf ist ein Bernoulli-Experiment. Da sich die Wahrscheinlichkeiten während der Durchführungen nicht ändern, liegt eine Bernoulli-Kette vor.

b) X: Anzahl der lilafarbenen Seiten

 Anzahl von Rot: 4

 Anzahl von Grün: 9

 Anzahl von Rot: 6

Anzahl von Lila:

; ;

c) ; ; als die Wahrscheinlichkeit für das Ergebnis Rot.
Die angegebene Wahrscheinlichkeit trifft auf das Ereignis A zu mit A: Beim 7-maligem Würfeln wird genau
4-mal eine Zahl gewürfelt, die die Ziffer 3 enthält.

2 Es liegen 30 Kugeln in der Urne. Die Wahrscheinlichkeit, eine blaue Kugel zu ziehen, ist , eine grüne Kugel , eine weiße Kugel , eine lila Kugel .

a) Bei 15 Ziehungen zieht man genau 3 lila Kugeln.

b) Bei 10 Ziehungen zieht man genau 5 weiße Kugeln.

c) Bei 12 Ziehungen zieht man genau 10 grüne Kugeln.

3 a) Tarek hat zunächst die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass genau 2-mal die 4 geworfen wird und sich bei den Potenzen verrechnet. Die Formel müsste richtig lauten: . Denn es ist egal, was in den anderen Würfen geworfen wird.

b) Tarek hat übersehen, dass es mehr als 3 Möglichkeiten gibt, eine 4 zu würfeln:

Die Formel müsste lauten: