|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 21 |  |
|  |  |

Ich kann …

die Anzahl k der Treffer einer Binomialverteilung bestimmen.



1 Darya packt für ihr Party 20 Boxen mit jeweils vier verschiedenen Kräutern. Die Gäste erhalten immer ein Kraut zum Anschauen und müssen erriechen, welches der vier in der jeweiligen Box das richtige ist.

a) Tina ist das Spiel zu doof und sie gibt immer ein zufällig ausgewähltes Kraut an. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass Tina mindestens 3 Kräuter richtig errät.

b) Ulrike merkt, dass Tina nur rät. Sie überlegt, wie viele Antworten man richtig haben müsste, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass man rät, höchstens 10 % sein soll.



2 In einer Schreinerei gibt es erfahrungsgemäß im ersten Lehrjahr 10 % Ausschuss. Um den Lehrlingen einen Anreiz zu geben, bekommt jeder Lehrling einen zusätzlichen Urlaubstag, wenn bei 50 gefertigten Werken eine bestimmte Mindestanzahl von Ausschussware *nicht* erreicht wird. Berechne, welche Mindest­anzahl an Ausschussware der Meister fest­legen sollte, damit die Wahrscheinlichkeit, einen zusätzlichen Urlaubstag zu vergeben, höchstens 5 % beträgt.



3 Benedikt behauptet, dass er unter fünf Herstellern von Doppelkeksen das Original herausschmeckt. Claudius glaubt ihm das nicht und bietet ihm folgendes Experiment an: Benedikt erhält nacheinander alle fünf verschie­denen Doppelkekse zum Probieren und sagt dann, welcher der Originalkeks ist. Claudius führt dieses Experiment 15-mal mit Benedikt durch. Sollte Benedikt 8-mal oder häufiger richtig liegen, glaubt Claudius ihm.

a) Angenommen, Benedikt würde nur raten. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Claudius ihm glauben wird.

b) Bestimme die maximale Anzahl der Antworten, die Benedikt falsch beantworten kann, damit die Wahrscheinlichkeit maximal 5 % beträgt, dass es ihm durch Raten gelingt, den Test zu bestehen.

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

Ich kann …

die Anzahl k der Treffer einer Binomialverteilung bestimmen.

1 X: Anzahl der richtig geratenen Kräuter

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist k.

a)

Mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 90,9 % hat Tina mindestens 3 Kräuter richtig getippt.

b)

Also und somit . Man müsste mindestens 9 Antworten richtig haben.

2 X: Anzahl der Ausschussware

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist die Mindestzahl k.

Wenn die Mindestanzahl k nicht erreicht wird, sind höchstens Waren Ausschuss.

Der Lehrling darf höchstens zweimal Ausschussware haben, um den Urlaubstag zu bekommen.

3 X: Anzahl der falsch zugeordneten Kekse

X ist binomialverteilt mit und .

Gesucht ist k.

a) Wenn Benedikt mindestens achtmal richtig liegt, hat er höchstens siebenmal falsch geantwortet.

Benedikt würde den Test durch bloßes Raten mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 0,42 % bestehen.

b)

Benedikt dürfte maximal 8 falsche Antworten geben.