|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 8 |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen.



1 Ein idealer Würfel wird zweimal geworfen. Bestimme die Wahrscheinlichkeiten, dass

a) der erste Wurf eine 3 und die Augensumme mindestens 9 beträgt,

b) die Augensumme mindestens 8 ist, wenn der erste Wurf eine 4 ist,

c) die Augensumme höchstens 7 ist, wenn der erste Wurf eine 1 ist.



2 In der Fußgängerzone werden Personen zum neuen Einkaufszentrum befragt. Man ermittelt, dass

a) Personen, die jünger als 40 sind, sich mit 55 % Wahrscheinlichkeit für das Einkaufszentrum aussprechen,

b) Personen, die zwischen 40 und 60 Jahre alt sind, sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 % für das Einkaufszentrum aussprechen und

c) Personen, die älter als 60 sind, sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 32 % für das neue Einkaufszentrum aussprechen.

Die Anzahl der befragten Personen der drei Altersgruppen steht im Verhältnis 7 :  5 :  3.

Berechne den Anteil der Personen, die sich für das Einkaufszentrum aussprechen.



3 Bei einem Schnelltest auf eine Lungenkrankheit treten erfahrungsgemäß Fehler auf. 10 % der kranken Personen werden nicht erkannt, und 2 % der gesunden Personen werden als krank eingestuft. Der Anteil der Neuerkrankungen jedes Jahr beträgt 0,07 %.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der Test anzeigt, dass eine Person krank ist.

b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass ein positiver Test tatsächlich stimmt.

c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass ein negativer Test falsch ist, d. h., dass eine Person als gesund eingestuft wird, obwohl sie an der Lungenkrankheit erkrankt ist.

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

Ich kann …

bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen.

1 Lösung über Pfadregel:

a) A: erster Wurf eine drei

B: Augensumme größer als 9

b) A: erster Wurf eine 4

B: Augensumme mindestens 8

c) A: erster Wurf eine 1

B: Augensumme höchstens 7

2 W1: Altersgruppe jünger als 40

W2: Altersgruppe zwischen 40 und 60

W3: Altersgruppe älter als 60

A: Eine zufällig ausgewählte Person spricht sich für das Einkaufszentrum aus.

Die Angabe des Verhältnisses bedeutet, dass von Personen 7 auf die Alters­gruppe W1, 5 auf W2 und 3 auf W3 entfallen.

Es sprechen sich etwa 45 % der Befragten für das Einkaufszentrum aus.

3 a) K: Person wird als krank eingestuft:

Bei ca. 2,1 % der getesteten Personen zeigt der Test an, dass die Person krank ist.

b) K: Person wird als krank eingestuft (aus a)).

H: Person ist tatsächlich erkrankt.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 3 % stimmt ein positiver Test auch.

c) G: Person wird als gesund eingestuft.

H: Person ist tatsächlich erkrankt

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Test anzeigt, dass die Person gesund ist, obwohl sie an der Lungenkrankheit erkrankt ist beträgt 0,007 %.