

Aufgabe 3.2 CAS: Förderverein

Der Förderverein einer Schule besteht zu 80 % aus Eltern, zu 15 % aus Lehrkräften und zu 5 % aus Vertretern von Betrieben der Stadt.

- a) Die langjährige Erfahrung zeigt, dass 15 % der Eltern, 10 % der Lehrkräfte und 90 % der Betriebe dem Förderverein einmal im Jahr eine Spende zukommen lassen.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse:

A: Ein zufällig ausgewähltes Mitglied des Fördervereins hat eine Spende geleistet.

B: Ein zufällig ausgewähltes Mitglied ist Lehrkraft und hat keine Spende geleistet.

Von einem zufällig ausgewählten Mitglied ist bekannt, dass es zu den Spendern gehört.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es ein Elternteil ist.

- b) Eine weitere Einnahmequelle des Fördervereins ist das an zwei Abenden stattfindende Sommerkonzert. An der Pausenversorgung sind insgesamt 20 Personen beteiligt, davon 15 Schüler/innen und 5 Eltern. Die Helfer teilen sich auf die beiden Abende zu je einer Gruppe von 10 Personen auf. Diese Aufteilung erfolgt zufällig. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass am ersten Abend 8 Schüler und 2 Eltern zusammen arbeiten.

Während der Pause werden Getränke und Speisen angeboten. Die Preise werden mithilfe eines Spiels festgelegt. Dazu wird ein Tetraeder, dessen Aufschriften sich aus dem abgebildeten Netz ergeben, zweimal geworfen. Die Zahl auf der Tetraederseite, die unten liegt und die man nicht sieht, gilt als die geworfene. Der Preis ergibt sich aus dem Produkt der beiden geworfenen Augenzahlen in Euro.



Abb.: Netz
des
Tetraeders

- c) Die Zufallsgröße X gibt die Höhe der mit dem Tetraeder festgelegten Preise an. Die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße X ist z. T. in der Tabelle vorgegeben:

x_i in Euro	0	1	
$P(X = x_i)$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{16}$	

Weisen Sie die Richtigkeit der vorgegebenen Werte in der Tabelle nach und vervollständigen Sie die Tabelle.

Untersuchen Sie, ob die zu erwartenden Einnahmen pro Spiel im Mittel höher als zwei Euro sind.

- d) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:
- D: Unter zehn zufällig ausgewählten Mitspielern befindet sich genau einer, der nichts bezahlen muss.
- E: Unter zehn zufällig ausgewählten Mitspielern befinden sich mindestens acht, die nichts bezahlen müssen.
- F: Unter zehn zufällig ausgewählten Mitspielern befinden sich mehr als einer und höchstens sieben, die genau einen Euro bezahlen müssen.
- e) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit des folgenden Ereignisses:
- G: Unter 10 zufällig ausgewählten Mitspielern befinden sich genau drei, die nichts bezahlen müssen, und genau zwei, die genau einen Euro bezahlen müssen.

Verteilung der Bewertungseinheiten (BE) auf die Teilaufgaben						
Teilaufgabe	a)	b)	c)	d)	e)	Summe
BE	8	4	8	6	4	30