

Süßigkeiten

Aufgabennummer: B_290

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Es wird eine neue Süßigkeiten-Produktion geplant, die aus Kugeln mit Schokolade- bzw. mit Kaffee-Füllung besteht.

- a) Der Wert der Maschine, die die Kugeln herstellt, nimmt im Laufe der Zeit ab. Diese Wertabnahme kann mit einer Folge beschrieben werden. Die einzelnen Folgenglieder geben den Wert der Maschine im entsprechenden Jahr an. Die Maschine hat im 1. Jahr einen Wert von € 97.500. Zu Beginn jedes weiteren Jahres verringert sich der Wert der Maschine jeweils um € 7.500.
- Geben Sie an, um welchen Folgentyp es sich hierbei handelt. Begründen Sie Ihre Auswahl.
 - Berechnen Sie die ersten 3 Folgenglieder.
 - Stellen Sie ein explizites Bildungsgesetz dieser Folge auf.
 - Berechnen Sie, wann die Maschine € 60.000 wert ist.
- b) In einer Packung befinden sich 31 Schokolade-Kugeln und 23 Kaffee-Kugeln. Eine Person zieht 3-mal hintereinander zufällig eine Kugel aus der Packung. Da die Person keine Kaffee-Kugeln mag, legt sie eine gezogene Kaffee-Kugel sofort wieder zurück in die Packung. Schokolade-Kugeln werden nicht zurückgelegt.
- Veranschaulichen Sie diesen Sachzusammenhang in einem mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm.
 - Kennzeichnen Sie im Baumdiagramm alle Pfade, in denen genau eine Schokolade-Kugel gezogen wird.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Person 3-mal hintereinander eine Kaffee-Kugel zieht.

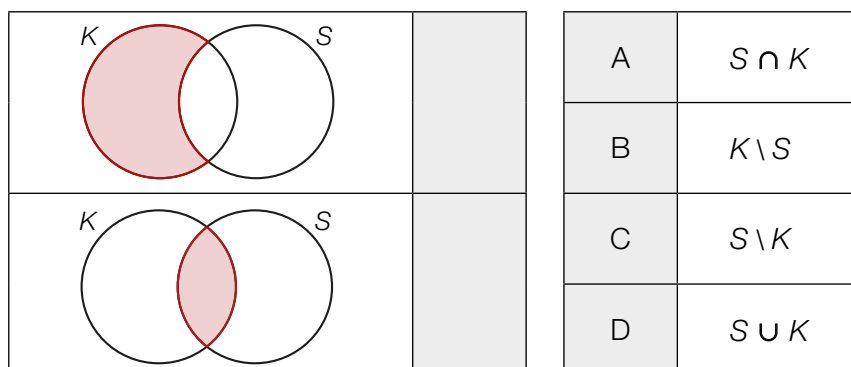
- c) Verschiedene Packungen enthalten eine unterschiedliche Anzahl an Schokolade-Kugeln. Es werden 34 Packungen untersucht. Die nachstehende Tabelle gibt an, wie viele Packungen eine bestimmte Anzahl an Schokolade-Kugeln enthält.

Anzahl an Packungen	8	7	6	6	5	2
Anzahl an Schokolade-Kugeln pro Packung	30	32	33	34	36	38

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel der Anzahl an Schokolade-Kugeln pro Packung.
 - Berechnen Sie den relativen Anteil der Packungen, die 30 Schokolade-Kugeln enthalten bezogen auf alle untersuchten Packungen.
 - Interpretieren Sie die Bedeutung der Summe $30 \cdot 8 + 32 \cdot 7 + 33 \cdot 6 + 34 \cdot 6 + 36 \cdot 5 + 38 \cdot 2$ im gegebenen Sachzusammenhang.
- d) Bei einer Umfrage kosten 50 Personen die Süßigkeiten. Die nachstehende Tabelle gibt das Ergebnis dieser Umfrage an.

	„Mir schmeckt keine Kugel.“	„Mir schmecken nur Schokolade-Kugeln.“	„Mir schmecken nur Kaffee-Kugeln.“	„Mir schmecken beide Kugeln.“
Anzahl der Nennungen	5	10	9	26

- Übertragen Sie die Informationen aus der obigen Tabelle in ein Venn-Diagramm.
- Ordnen Sie den beiden Venn-Diagrammen jeweils diejenige Mengenschreibweise aus A bis D zu, die die markierte Teilmenge beschreibt. [2 zu 4]



Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) $a_1 = € 97.500$
 $a_2 = € 90.000$
 $a_3 = € 82.500$

Es handelt sich um eine arithmetische Folge, da die Differenz zweier aufeinanderfolgender Folgenglieder konstant ist.

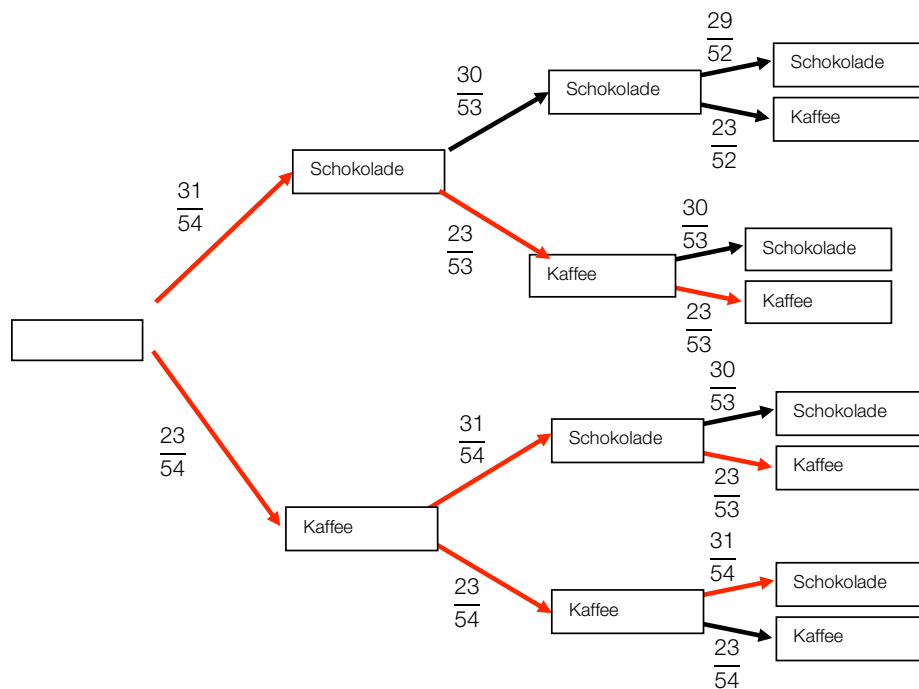
$$a_n = 97\,500 - (n - 1) \cdot 7\,500$$

$$60\,000 = 97\,500 - (n - 1) \cdot 7\,500$$

$$n = 6$$

Zu Beginn des 6. Jahres hat die Maschine einen Wert von € 60.000.

b)



X ... Anzahl der hintereinander gezogenen Kaffee-Kugeln

$$P(X = 3) = \frac{23}{54} \cdot \frac{23}{54} \cdot \frac{23}{54} = 0,0772... \approx 7,7 \%$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 7,7 % zieht die Person 3-mal hintereinander eine Kaffee-Kugel.

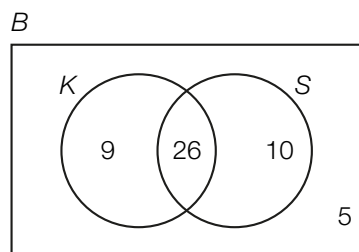
c) $\frac{30 \cdot 8 + 32 \cdot 7 + 33 \cdot 6 + 34 \cdot 6 + 36 \cdot 5 + 38 \cdot 2}{34} = 33$

$$\frac{8}{34} = 0,2352... \approx 23,5 \%$$

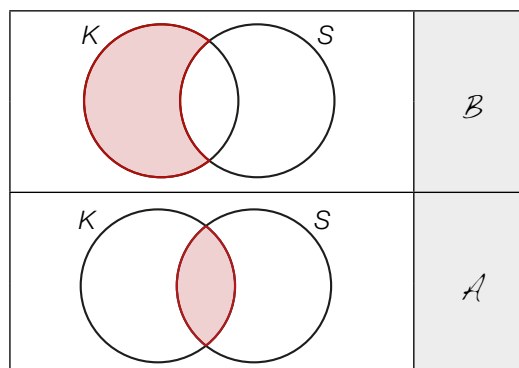
Rund 23,5 % der Packungen enthalten 30 Schokolade-Kugeln.

Mit dieser Summe wird die Gesamtanzahl der Schokolade-Kugeln in den 34 Packungen berechnet.

d)



B ... Menge aller befragten Personen
 K ... Menge der Personen, denen Kaffee-Kugeln schmecken
 S ... Menge der Personen, denen Schokolade-Kugeln schmecken



A	$S \cap K$
B	$K \setminus S$
C	$S \setminus K$
D	$S \cup K$

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 5 Stochastik
- c) 5 Stochastik
- d) 1 Zahlen und Maße

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz
- d) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren, A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) C Interpretieren und Dokumentieren
- d) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) mittel
- d) leicht

Punkteanzahl:

- a) 4
- b) 3
- c) 3
- d) 2

Thema: Sonstiges

Quellen: —