

Kino*

Aufgabennummer: B_519

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

a) Personen, die ein Kino besuchen, können Geld für 3 verschiedene Bereiche ausgeben:

K ... Menge der Personen, die für das Kinoticket Geld ausgeben

P ... Menge der Personen, die für das Parkticket Geld ausgeben

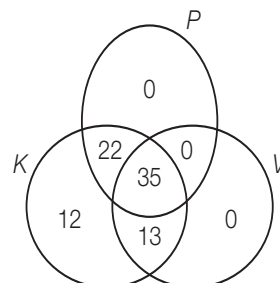
V ... Menge der Personen, die für die Verpflegung Geld ausgeben

1) Ordnen Sie den beiden Mengen jeweils die zutreffende Beschreibung aus A bis D zu.

$K \setminus (P \cup V)$	
$K \cap P$	

A	Menge der Personen, die nur für das Kinoticket Geld ausgeben
B	Menge der Personen, die für das Kinoticket Geld ausgeben
C	Menge der Personen, die sowohl für das Kinoticket als auch für das Parkticket Geld ausgeben
D	Menge der Personen, die entweder für das Kinoticket oder für das Parkticket oder für beides Geld ausgeben

Die Ergebnisse einer Befragung sind im nebenstehenden Venn-Diagramm dargestellt.



- Beschreiben Sie die Bedeutung der Zahl 12 im obigen Venn-Diagramm im gegebenen Sachzusammenhang.
- Berechnen Sie, wie viel Prozent der befragten Personen in der Menge $K \cap P \cap V$ enthalten sind.

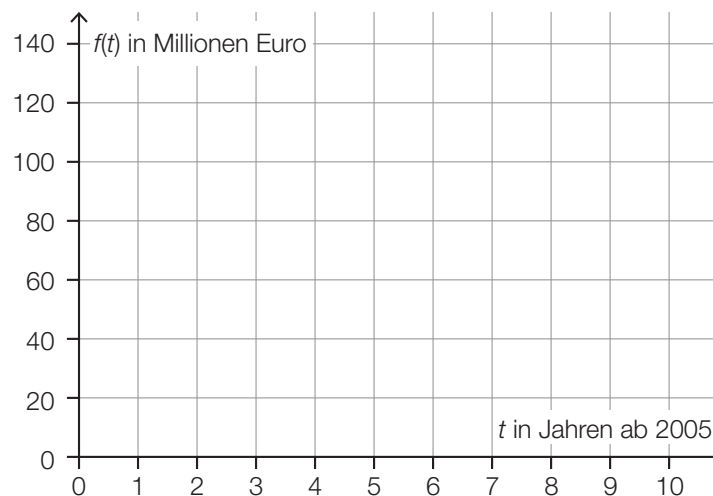
- b) Die nachstehende Tabelle gibt die jährlichen Nettoeinnahmen aller Kinos in Österreich für einige Jahre an.

Jahr	2005	2006	2011	2012	2015
jährliche Nettoeinnahmen in Millionen Euro	94,8	104,3	115,7	118,5	127,2

Datenquelle: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/kultur/kinos_und_filme/045075.html [04.08.2021].

Die jährlichen Nettoeinnahmen in Millionen Euro sollen in Abhängigkeit von der Zeit t durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

- 1) Stellen Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der linearen Funktion f auf. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2005.
- 2) Interpretieren Sie den Wert der Steigung von f im gegebenen Sachzusammenhang.
- 3) Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen von f ein.



- c) Ein Kino zeigt einen bestimmten Film gleichzeitig in 3 Kinosälen.

Im Kinosaal X wird der Film in der Standardversion gezeigt. Hier kostet ein Ticket € 14,80.
 Im Kinosaal Y wird der Film in 3D gezeigt. Hier kostet ein Ticket € 17.
 Im Kinosaal Z wird der Film im „Director's Cut“ gezeigt. Hier kostet ein Ticket € 19,30.

Insgesamt wurden 120 Tickets verkauft und € 2.067 eingenommen.
 Für Kinosaal Z wurden 25 % mehr Tickets als für Kinosaal X verkauft.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Anzahl der jeweils verkauften Tickets für die Kinosäle X, Y und Z.
- 2) Berechnen Sie die Anzahl der jeweils verkauften Tickets für die Kinosäle X, Y und Z.

Möglicher Lösungsweg

a1)

$K \setminus (P \cup V)$	A
$K \cap P$	C

A	Menge der Personen, die nur für das Kinoticket Geld ausgeben
B	Menge der Personen, die für das Kinoticket Geld ausgeben
C	Menge der Personen, die sowohl für das Kinoticket als auch für das Parkticket Geld ausgeben
D	Menge der Personen, die entweder für das Kinoticket oder für das Parkticket oder für beides Geld ausgeben

a2) 12 Personen geben nur für das Kinoticket Geld aus.

$$\text{a3)} \quad \frac{35}{12 + 13 + 35 + 22} = \frac{35}{82} = 0,4268\dots$$

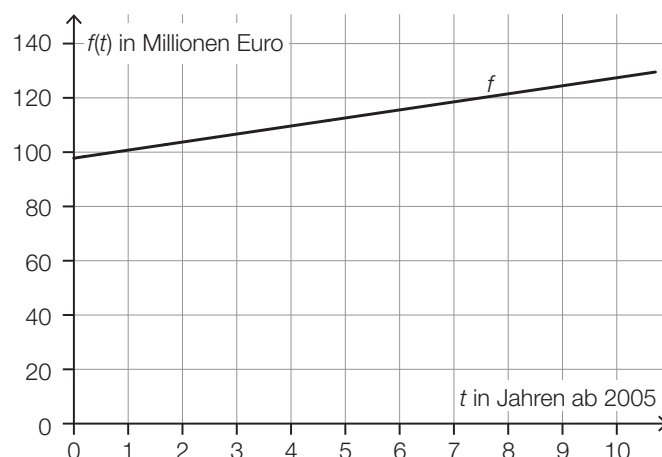
Rund 42,7 % aller befragten Personen sind in der Menge $K \cap P \cap V$ enthalten.

b1) Ermittlung mittels Technologieeinsatz:

$$f(t) = 2,96 \cdot t + 97,9 \quad (\text{Koeffizienten gerundet})$$

b2) Gemäß diesem Modell steigen die jährlichen Nettoeinnahmen um rund 2,96 Millionen Euro pro Jahr.

b3)



- c1) x ... Anzahl der verkauften Tickets für Kinosaal X
 y ... Anzahl der verkauften Tickets für Kinosaal Y
 z ... Anzahl der verkauften Tickets für Kinosaal Z

I: $x + y + z = 120$

II: $14,8 \cdot x + 17 \cdot y + 19,3 \cdot z = 2067$

III: $1,25 \cdot x = z$

- c2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$x = 40$

$y = 30$

$z = 50$

Lösungsschlüssel

- a1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.
a2) Ein Punkt für das richtige Beschreiben im gegebenen Sachzusammenhang.
a3) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Prozentsatzes.
b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Funktion f .
b2) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.
b3) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Graphen von f .
c1) Ein Punkt für das richtige Erstellen des Gleichungssystems.
c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Anzahl der jeweils verkauften Tickets.