

Wintersportwoche

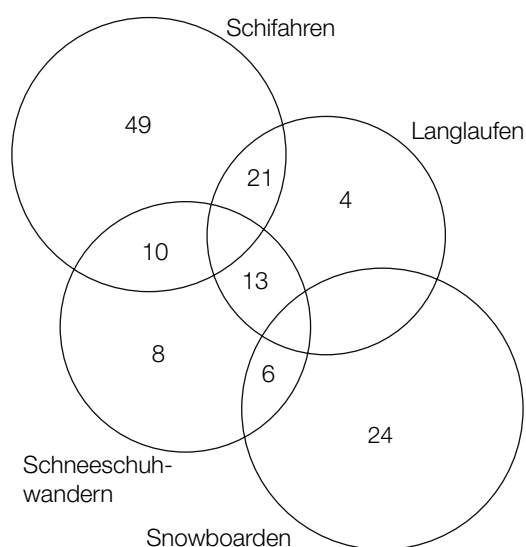
Aufgabennummer: B_243

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

- a) Die Teilnehmer/innen einer Wintersportwoche können sich für eine oder zwei Sportarten entscheiden. Vier Sportarten stehen zur Auswahl. Im nebenstehenden Venn-Diagramm ist dargestellt, wie sich die Schüler/innen einer Schule entschieden haben.



- Lesen Sie aus dem Diagramm ab, wie viele Schüler/innen insgesamt an der Sportwoche teilnehmen.
- Lesen Sie ab, wie viele Schüler/innen Schifahren gewählt haben.
- Kennzeichnen Sie die Menge aller Schüler/innen, die Schifahren oder Snowboarden, aber nicht Langlaufen gewählt haben.

- b) Sabine wartet an der Talstation einer 6er-Sesselbahn auf ihre Gruppe. Sie beobachtet, wie viele Personen jeweils auf einem Sessel sitzen. Die Beobachtung der Belegung von 100 aufeinanderfolgenden 6er-Sesseln einer Sesselbahn ist in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Anzahl der Sessel	1	3	7	11	29	34	15
Personenbelegung pro 6er-Sessel	0	1	2	3	4	5	6

- Erstellen Sie ein Säulen- oder Balkendiagramm zur Darstellung der erfassten Daten.

- c) Die fortgeschrittenen Snowboarder/innen vergnügen sich in einem Obstacle-Course. Der Querschnitt eines Hindernisses wird durch die Funktion h modelliert.

$$h(x) = (5,69 \cdot 10^{-4}) \cdot x^4 - (9,1 \cdot 10^{-3}) \cdot x^2 \quad \text{mit } -9 \leq x \leq 9$$

x ... Koordinate der Querschnittsgrundlinie in Metern (m)

$h(x)$... Höhe an der Stelle x in Metern (m)

- Zeichnen Sie den Funktionsgraphen der Funktion h .
- Berechnen Sie die Steigung an der Stelle $x = 8$.

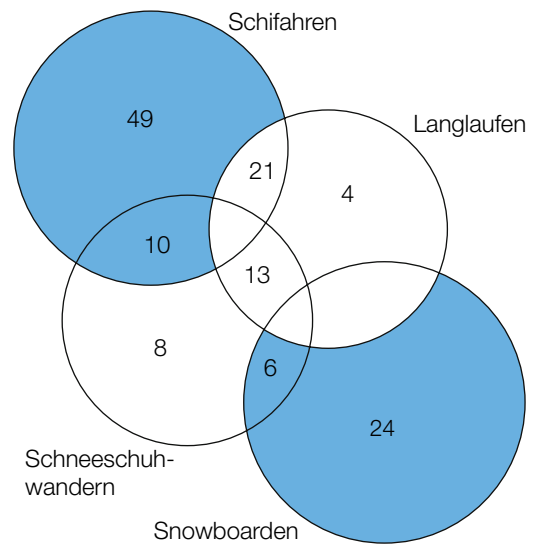
- d) Eine schwarze Piste für geübte Schifahrer/innen hat ein durchschnittliches Gefälle von 60 %.
- Erklären Sie anhand einer Skizze, was dieser Wert bedeutet.
 - Berechnen Sie den durchschnittlichen Steigungswinkel dieser Piste.
 - Überprüfen Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels, ob ein doppelt so großes Gefälle auch einen doppelt so großen Steigungswinkel bedeutet.

Hinweis zur Aufgabe:

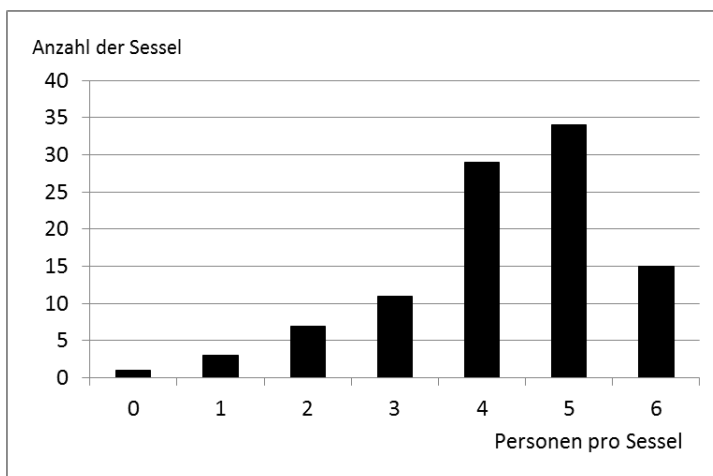
Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

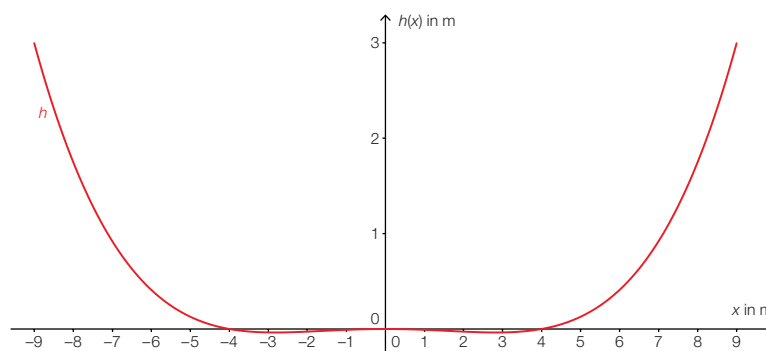
- a) 85 Schüler/innen haben nur eine Sportart gewählt.
 50 Schüler/innen haben zwei Sportarten gewählt.
 Summe: 135
 Insgesamt nehmen 135 Schüler/innen teil.
 80 Schüler/innen haben Schifahren gewählt.



- b) z. B. Säulendiagramm



- c) $h(x) = (5,69 \cdot 10^{-4}) \cdot x^4 - (9,1 \cdot 10^{-3}) \cdot x^2$



$$h'(x) = (2,276 \cdot 10^{-3}) \cdot x^3 - (1,82 \cdot 10^{-2}) \cdot x$$

$$h'(8) = 1,019... \approx 1,02$$

- d) Ein Gefälle von 60 % bedeutet bei einer waagrechten Entfernung $e = 100$ m einen Höhenunterschied h von 60 m.

Der Steigungswinkel α wird mit dem Tangens berechnet:

$$k = \tan(\alpha) = \frac{h}{e}$$

$$k = 60 \% = 0,6$$

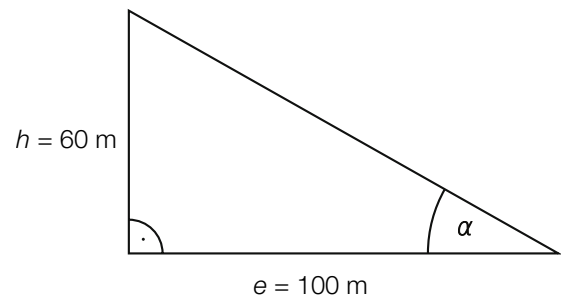
$$\alpha = \arctan(0,6) = 30,9\dots$$

$$\alpha \approx 31^\circ$$

z. B. Steigung verdoppeln: $k = 1,2$

Steigungswinkel: $\beta = \arctan(1,2) \approx 50,2^\circ \neq 62^\circ$

Auch andere schlüssige Argumentationen sind zulässig.



Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 1 Zahlen und Maße
- b) 5 Stochastik
- c) 4 Analysis
- d) 2 Algebra und Geometrie

Nebeninhaltsdimension:

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

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —
- d) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 3
- b) 1
- c) 2
- d) 3

Thema: Sport

Quellen: —