

Radausflug

Aufgabennummer: A_042

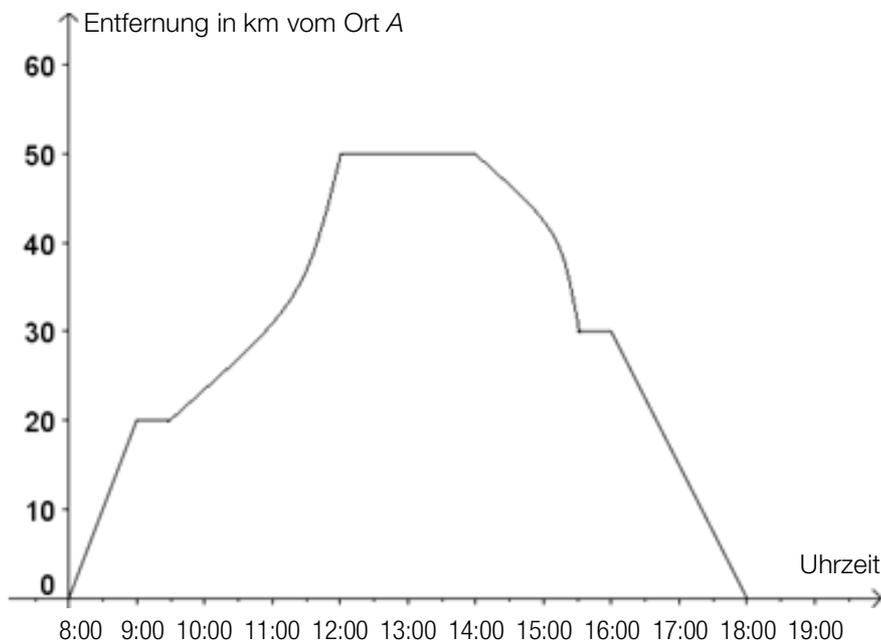
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

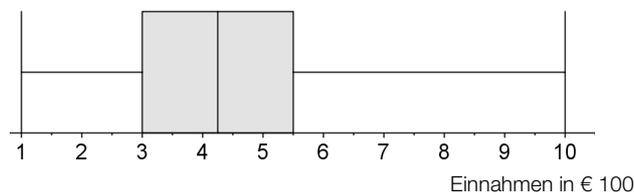
Ein Ort *A* ist mit dem 50 km entfernten Ort *B* durch einen Radweg verbunden.

- a) In der nachstehenden Grafik ist die Entfernung eines Radfahrers vom Ort *A* in Abhängigkeit von der Uhrzeit während einer Tages-Fahrrad-Tour von *A* nach *B* und wieder zurück dargestellt.



- Lesen Sie aus dem Diagramm ab, wann der Radfahrer den Rückweg antritt.
 - Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeiten des Radfahrers im Zeitintervall von 14:00 Uhr bis 15:30 Uhr.
 - Interpretieren Sie das Diagramm im Zeitintervall von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr.
- b) Die Radtour führt an einem See vorbei. Von einem 15 m hohen Aussichtsturm am Seeufer erblickt man durch Senken eines Fernrohrs aus der Horizontalen um $\alpha = 26,57^\circ$ die Mastspitze eines Segelboots. Die Mastspitze liegt 2,9 m über den Wasserspiegel des Sees.
- Erstellen Sie eine Skizze, die diesen Sachverhalt beschreibt.
 - Berechnen Sie, wie weit das Boot vom Fußpunkt des Turms entfernt ist.

- c) Der See ist an der tiefsten Stelle 15 m tief. Die Lichtintensität I nimmt mit der Wassertiefe ab. Misst man diese in lotrechter Richtung in einmetrigen Abständen, so ergibt sich eine Abnahme von 12 % in Bezug auf den jeweils vorherigen Messwert.
- Stellen Sie eine Funktion auf, die die Lichtintensität in Abhängigkeit von der Wassertiefe beschreibt.
 - Ermitteln Sie, auf wie viel Prozent des Ausgangswerts die Intensität in 15 m Tiefe gesunken ist.
- d) Im Ort B befindet sich ein kleiner Kiosk. Die Tageseinnahmen einer Saison sind im nachstehenden Boxplot veranschaulicht.



- Lesen Sie den Median und die beiden Quartile aus dem Boxplot ab.
- Lesen Sie auch die minimale und die maximale Tageseinnahme ab.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

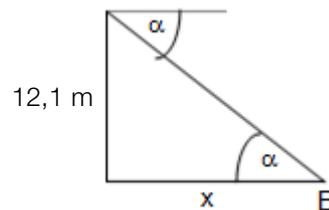
- a) – Um 14:00 Uhr wird der Rückweg nach A angetreten.
– Zwischen 14:00 Uhr und 15:30 Uhr wird eine Strecke von 20 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $13,3$ km/h zurückgelegt.
– Von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr legt der Radfahrer eine Pause ein.

b) $\tan(\alpha) = \frac{12,1}{x}$

$$x \cdot \tan(\alpha) = 12,1$$

$$x = \frac{12,1}{\tan(\alpha)}$$

$$x = 24,194\dots \approx 24,19 \text{ m}$$



- c) Die Funktion lautet: $I(t) = I_0 \cdot 0,88^t$
 $I(t)$... Lichtintensität in der Tiefe t
 I_0 ... Lichtintensität an der Wasseroberfläche
 t ... Maßzahl für die Wassertiefe

$$\text{in 15 m Tiefe: } I(15) = I_0 \cdot 0,88^{15}$$

Die Lichtintensität ist in 15 m Tiefe auf 14,7 % des Ausgangswerts gesunken.

- d) Der Median beträgt rund € 425. Die beiden Quartile betragen $Q_1 = € 300$ und $Q_3 = € 550$.
Die minimale Tageseinnahme beträgt € 100 und die maximale € 1.000.

Klassifikation

Teil A

Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge
- d) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) 4 Analysis
- b) —
- c) —
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

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

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Freizeit

Quellen: —