

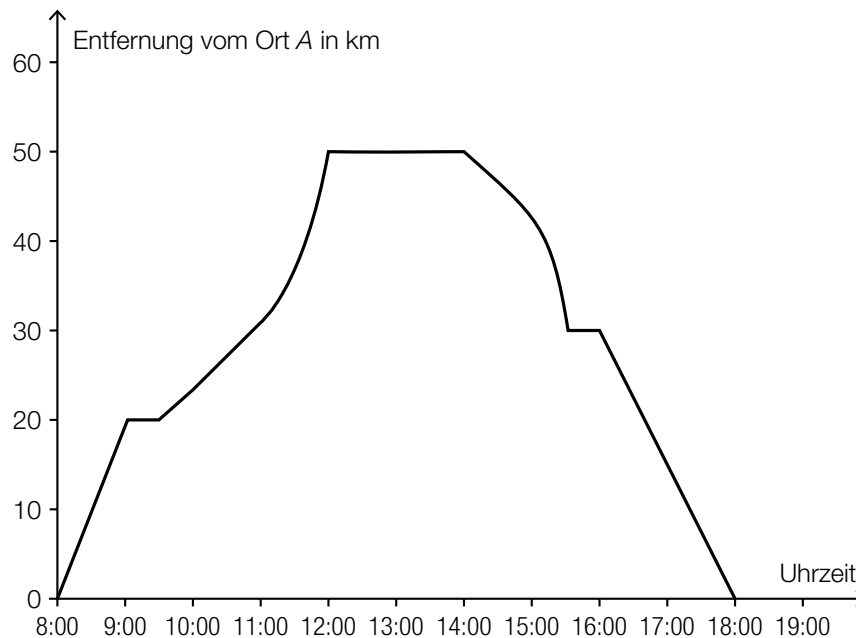
Radausflug

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.



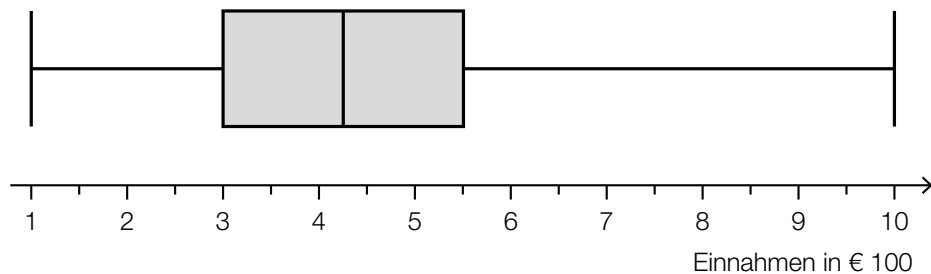
- Lesen Sie aus dem Diagramm ab, wann der Radfahrer den Rückweg antritt.
 - Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radfahrers im Zeitintervall von 14:00 Uhr bis 15:30 Uhr.
 - Interpretieren Sie das Diagramm im Zeitintervall von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr im gegebenen Sachzusammenhang.
- b) Die Radtour führt an einem See vorbei. Von einem 15 m hohen Aussichtsturm am Seeufer erblickt man durch Senken eines Fernrohrs aus der Horizontalen um $\alpha = 26^\circ$ 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 Turmes 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 pro Meter eine Abnahme von 12 % in Bezug auf den jeweils vorherigen Messwert.

– Stellen Sie eine Gleichung derjenigen Funktion auf, die die Lichtintensität in Abhängigkeit von der Wassertiefe beschreibt.

– Ermitteln Sie, auf wie viel Prozent des Ausgangswerts die Lichtintensität 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 sowie die minimalen und die maximalen Tageseinnahmen ab.

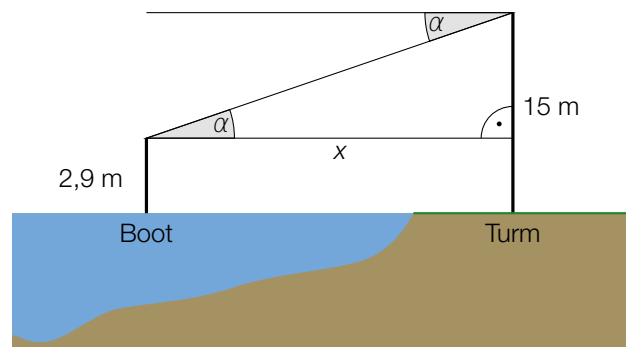
Hinweis zur Aufgabe:

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) – 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 $13,\bar{3}$ km/h zurückgelegt.
 – Von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr legt der Radfahrer eine Pause ein.

b) $\tan(\alpha) = \frac{12,1}{x}$
 $x \cdot \tan(\alpha) = 12,1$
 $x = \frac{12,1}{\tan(\alpha)}$
 $x = 24,80\dots$



Das Boot ist rund 24,8 m vom Fußpunkt des Turmes entfernt.

- c) $I(t) = I_0 \cdot 0,88^t$
 t ... Wassertiefe in m
 $I(t)$... Lichtintensität in der Tiefe t
 I_0 ... Lichtintensität an der Wasseroberfläche

$$I(15) = I_0 \cdot 0,88^{15} = I_0 \cdot 0,1469\dots$$

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

- d) Der Median beträgt rund € 425. Die beiden Quartile betragen $q_1 = € 300$ und $q_3 = € 550$.
 Die minimalen Tageseinnahmen betragen € 100 und die maximalen € 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) 1 Zahlen und Maße
- 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) leicht
- b) mittel
- c) mittel
- d) leicht

Punkteanzahl:

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

Thema: Freizeit

Quellen: –