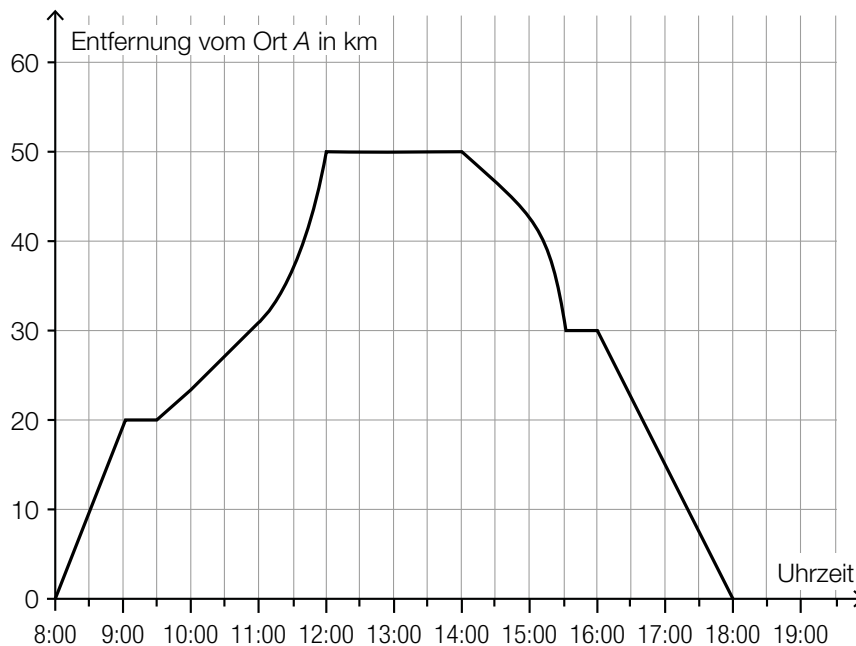


## Radausflug

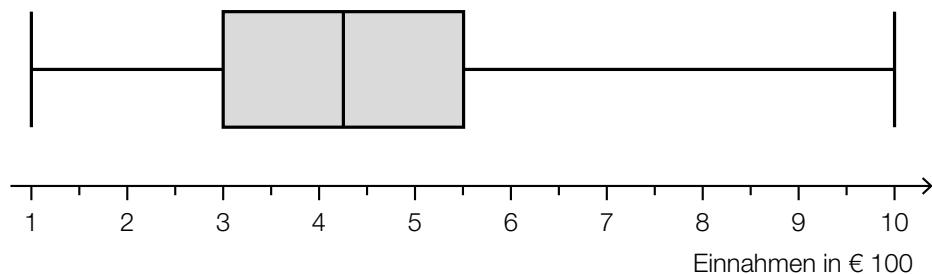
Der Ort  $A$  ist mit dem 50 km entfernten Ort  $B$  durch einen Radweg verbunden. Der Radweg führt an einem See vorbei.

- a) Im nachstehenden Diagramm 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.



- 1) Lesen Sie aus dem Diagramm ab, wann der Radfahrer den Rückweg antritt.
  - 2) Ermitteln Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radfahrers im Zeitintervall von 14:00 Uhr bis 15:30 Uhr.
  - 3) 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 dem Wasserspiegel des Sees.
- 1) Erstellen Sie eine Skizze, die diesen Sachverhalt beschreibt.
  - 2) Berechnen Sie die horizontale Entfernung des Mastes vom Turm.

- 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.
- 1) Stellen Sie eine Gleichung derjenigen Funktion auf, die die Lichtintensität in Abhängigkeit von der Wassertiefe beschreibt.
  - 2) 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. Für eine Saison sind die Einnahmen jedes Tages im nachstehenden Boxplot veranschaulicht.

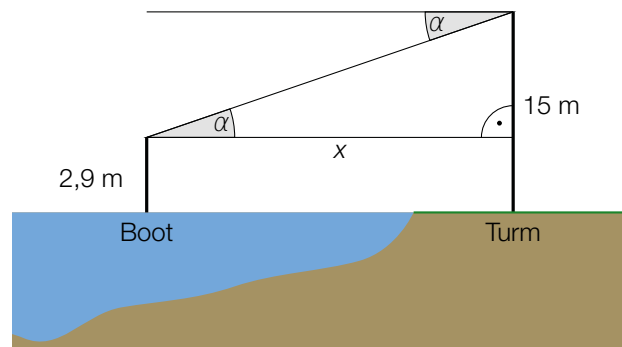


- 1) Lesen Sie den Median und die beiden Quartile sowie die minimalen und die maximalen Einnahmen ab.

## Möglicher Lösungsweg

- a1) Um 14:00 Uhr wird der Rückweg nach A angetreten.
- a2) Zwischen 14:00 Uhr und 15:30 Uhr wird eine Strecke von 20 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $13,\bar{3}$  km/h zurückgelegt.
- a3) Von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr legt der Radfahrer eine Pause ein.

b1)



b2)  $\tan(\alpha) = \frac{12,1}{x}$   
 $x \cdot \tan(\alpha) = 12,1$   
 $x = \frac{12,1}{\tan(\alpha)}$   
 $x = 24,80\dots$

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

c1)  $I(t) = I_0 \cdot 0,88^t$

$t$  ... Wassertiefe in m

$I(t)$  ... Lichtintensität in der Tiefe  $t$

$I_0$  ... Lichtintensität an der Wasseroberfläche

c2)  $I(15) = I_0 \cdot 0,88^{15} = I_0 \cdot 0,1469\dots$

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

- d1) Der Median beträgt rund € 425. Die beiden Quartile betragen  $q_1 = € 300$  und  $q_3 = € 550$ . Die minimalen Einnahmen betragen € 100 und die maximalen € 1.000.