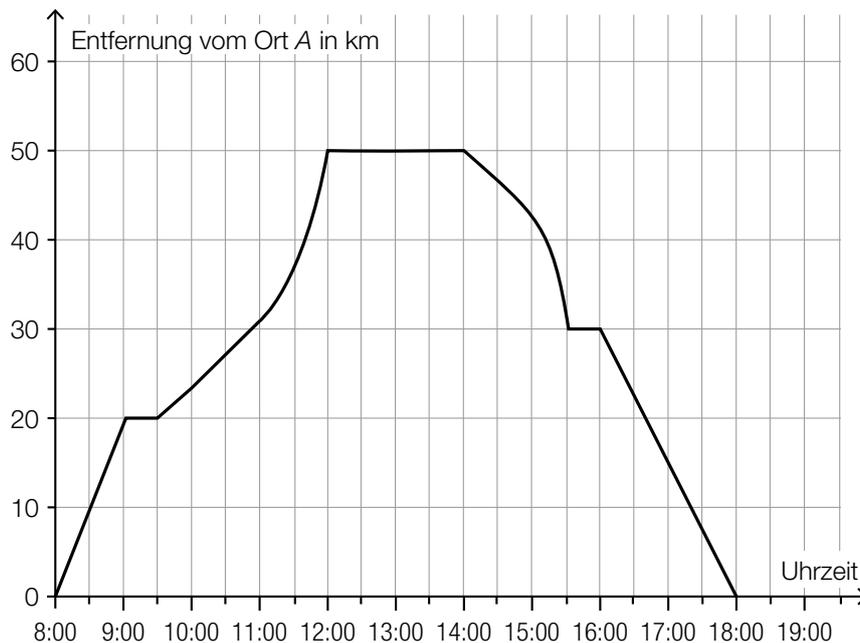


Radausflug

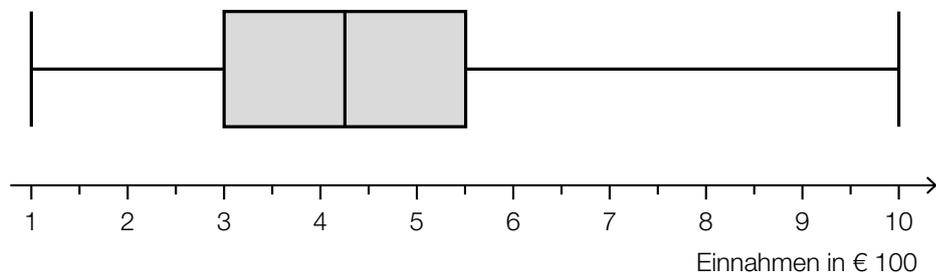
Der Ort A ist mit dem 50 km entfernten Ort B durch einen Radweg verbunden. Der Radweg führt an einem See vorbei.

- 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.

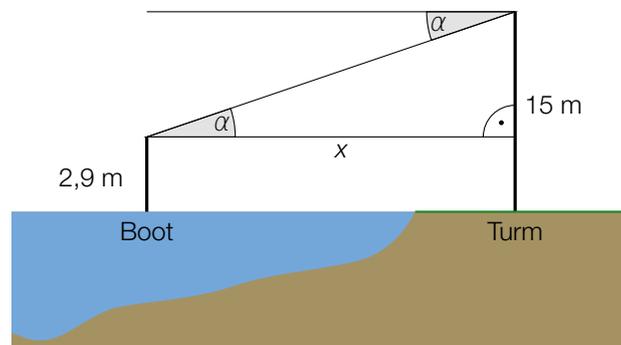


- 1) Lesen Sie den Median und die beiden Quartile sowie die minimalen und die maximalen Einnahmen ab.

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.