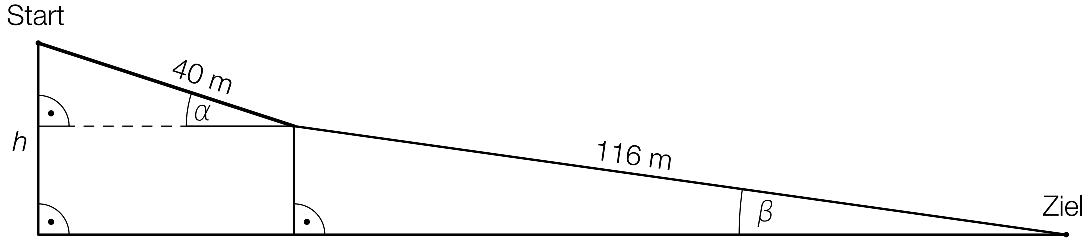
1) Bei einem Feuerwehrfest wird ein Seifenkistenrennen veranstaltet. Die 156 m lange Rennstrecke besteht aus zwei Abschnitten mit unterschiedlichem Gefälle.



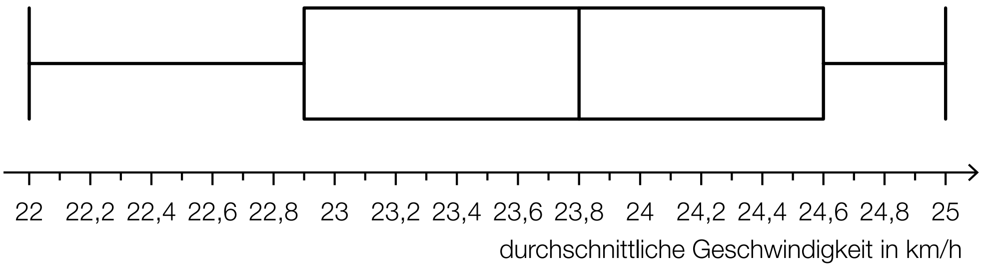
– Erstellen Sie aus α und β eine Formel zur Berechnung des Höhenunterschieds h.

$h =$ ______________________________ (A)

Die durchschnittliche Geschwindigkeit des schnellsten Fahrers beträgt 25 km/h und er benötigt für die gesamte Rennstrecke t_1 Sekunden.
Die durchschnittliche Geschwindigkeit des langsamsten Fahrers beträgt 22 km/h und er benötigt für die gesamte Rennstrecke t_2 Sekunden.

– Berechnen Sie, wie viele Sekunden zwischen der Zeit t_1 des schnellsten und der Zeit t_2 des langsamsten Fahrers liegen. (B)

Im nachstehenden Boxplot ist für dieses Seifenkistenrennen die Verteilung der durchschnittlichen Geschwindigkeiten dargestellt.



Ein bestimmter Fahrer gehört zu den schnellsten 25 % der Fahrer dieses Seifenkistenrennens.

– Geben Sie das kleinstmögliche Intervall an, in dem seine durchschnittliche Geschwindigkeit liegen muss. (R)

3) Ein Pensionistenverein plant einen Ausflug.

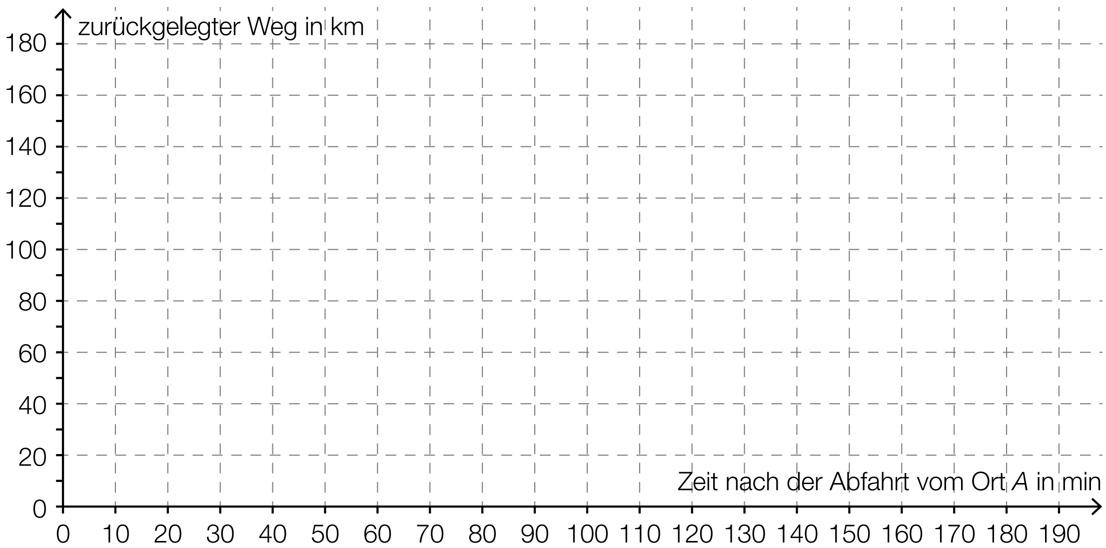
Die Kosten für den Bus betragen € 336 und werden auf alle n teilnehmenden Personen gleichmäßig aufgeteilt. Am Tag des Ausflugs sind 3 Personen erkrankt und nehmen deshalb nicht am Ausflug teil. Daher musste jede tatsächlich teilnehmende Person € 2 mehr bezahlen als ursprünglich geplant.

– Erstellen Sie eine Gleichung zur Berechnung von n. (A)

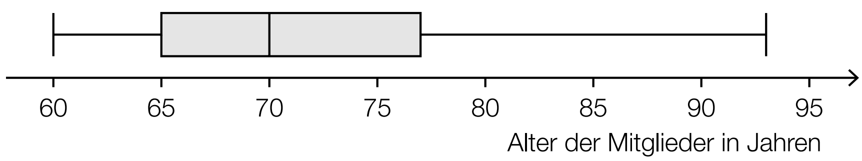
Vereinfacht werden im Folgenden alle Geschwindigkeiten jeweils als konstant angenommen.

Der Bus fährt zunächst mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h vom Ort A zum 10 km entfernten Ort B. Dort gibt es einen 10-minütigen Zwischenaufenthalt.
Danach fährt der Bus 70 km weit zum Ort C. Diese Fahrt dauert 50 Minuten.
Nach einem weiteren Aufenthalt von 40 Minuten fährt der Bus noch 80 km weit zum Ort D.
Diese letzte Fahrt dauert 1 Stunde und 20 Minuten.

– Veranschaulichen Sie im nachstehenden Koordinatensystem die oben beschriebene Fahrt. (A)



Im nachstehenden Boxplot ist die Altersverteilung der 121 Mitglieder eines Pensionistenvereins dargestellt.

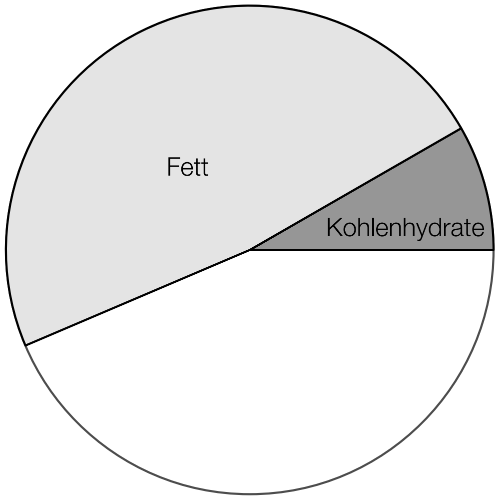


– Begründen Sie anhand des Boxplots, warum mindestens eines dieser 121 Mitglieder genau 70 Jahre alt ist. (R)

2) 100 g Erdnüsse enthalten:

Kohlenhydrate	Fett	Eiweiß	Sonstiges
8,3 g	48,1 g	25,3 g	18,3 g

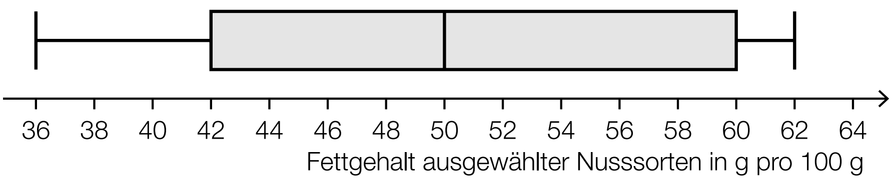
– Vervollständigen Sie das nachstehende Kreisdiagramm unter Verwendung der obigen Tabelle. (A)



Die Füllmenge von Erdnuss-Packungen ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 300$ g und der Standardabweichung $\sigma = 0{,}974$ g.

– Ermitteln Sie dasjenige um μ symmetrische Intervall, in dem die Füllmenge einer zufällig ausgewählten Packung mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 % liegt. (B)

Im nachstehenden Boxplot ist der Fettgehalt ausgewählter Nusssorten dargestellt.



Jemand behauptet, dass für den obigen Boxplot folgende Aussage gilt: „Die Spannweite ist genau 1,5-mal so groß wie der Interquartilsabstand."

– Überprüfen Sie nachweislich, ob diese Behauptung richtig ist. (R)

1) Der Besitzer eines Eissalons behauptet, dass sein Tagesumsatz von der Tageshöchsttemperatur abhängt.
Mithilfe von Erfahrungswerten lässt sich dafür modellhaft die Funktion U erstellen:

$U(T) = 200 \cdot T - 500$ mit $20 \leq T \leq 31$

T ... Tageshöchsttemperatur in °C
$U(T)$ ... Tagesumsatz bei der Tageshöchsttemperatur T in Euro

– Interpretieren Sie die Bedeutung des Parameters 200 in der obigen Gleichung im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Aus Erfahrung weiß man, dass 15 % aller bestellten Eisbecher Bananensplits sind.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 21 Bananensplits bestellt werden, wenn an einem Tag insgesamt 120 Eisbecher unabhängig voneinander bestellt werden. (B)

Ein Kinderbecher wird mit einer kleinen Tierfigur dekoriert, wobei ein Tiger, ein Löwe und eine Giraffe zur Auswahl stehen. Die Figuren werden zufällig ausgewählt. Die Wahrscheinlichkeit für einen Tiger ist p, jene für einen Löwen ist 0,55.

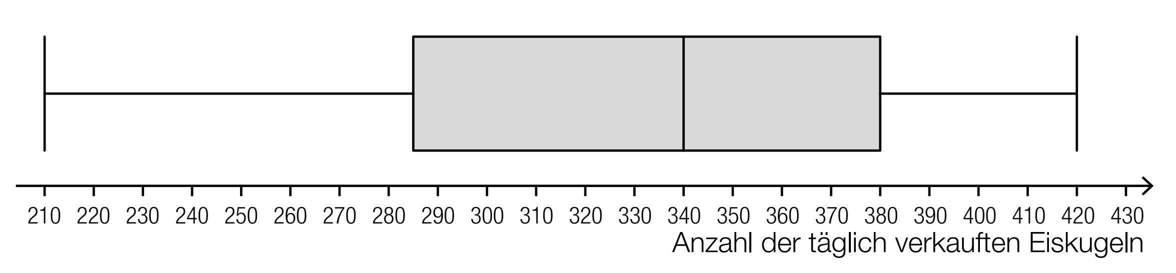
– Erstellen Sie mithilfe von p eine Formel zur Berechnung der folgenden Wahrscheinlichkeit:

P(„man erhält bei 2 Kinderbechern einen Löwen und eine Giraffe“) = ______________________

(A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Ein Eissalon hat einen Gassenverkauf. Im nachstehenden Boxplot ist die Anzahl der im vergangenen Sommer täglich verkauften Eiskugeln dargestellt.



Jemand behauptet, dass aus diesem Boxplot abgelesen werden kann: Es gab genau 1 Tag, an dem 420 Eiskugeln verkauft wurden.

– Erklären Sie, warum diese Behauptung nicht stimmen muss. (R)