

Wings for Life

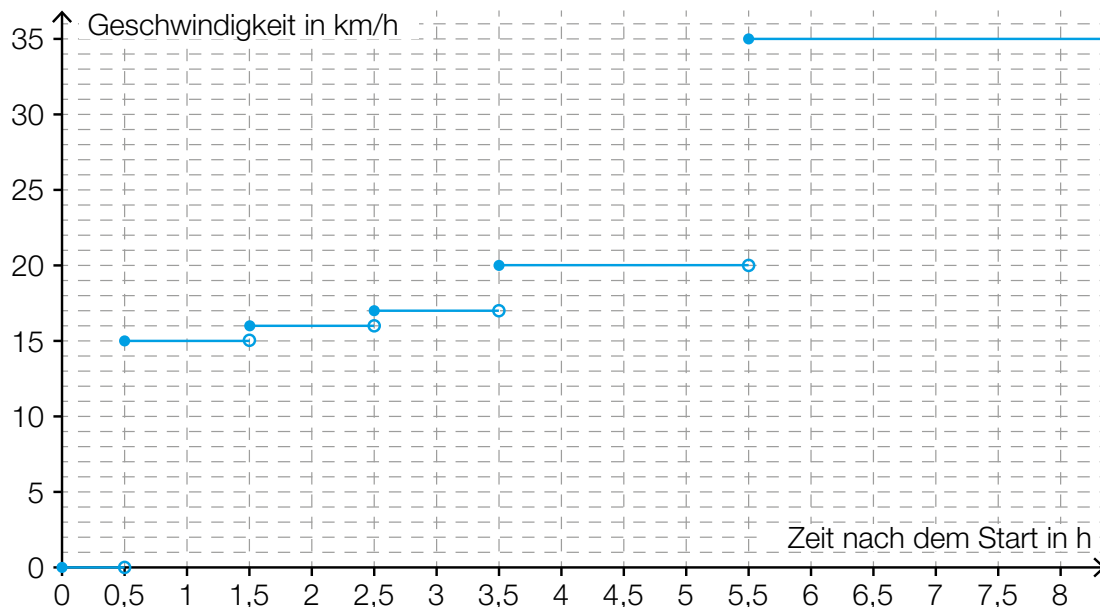
Aufgabennummer: A_217

Technologieeinsatz:

möglich

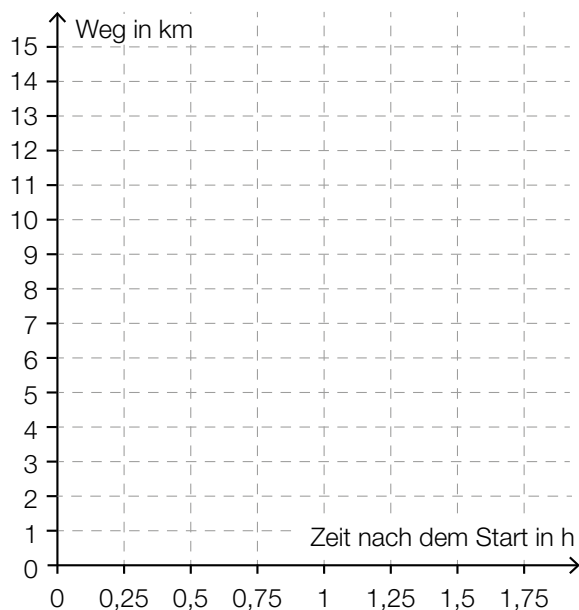
erforderlich

Der *Wings for Life World Run* ist ein Lauf, bei dem der Start in vielen Städten auf der ganzen Welt genau zur selben Zeit erfolgt. Die Läufer/innen laufen jeweils solange, bis sie vom sogenannten Catcher-Car überholt werden. Die nachstehende Grafik beschreibt die Fahrt des Catcher-Cars während des Rennens. (Die Zeiten, die das Auto zur Beschleunigung benötigt, werden vernachlässigt.)



- a) – Berechnen Sie, welchen Weg das Auto nach 2 Stunden zurückgelegt hat.
– Erklären Sie, mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit Sie laufen müssen, damit Sie genau nach 15 km vom Catcher-Car eingeholt werden.

- b) – Zeichnen Sie das Weg-Zeit-Diagramm des Catcher-Cars für die ersten 1,5 Stunden des Laufes in das nachstehende Koordinatensystem.
- Ermitteln Sie mithilfe des Weg-Zeit-Diagramms, nach wie vielen Kilometern eine Läuferin vom Catcher-Car eingeholt wird, wenn sie mit einer konstanten Geschwindigkeit von 9 km/h läuft.



- c) Im Jahr 2015 starteten beim *Wings for Life Run* weltweit 101 280 Personen. Die Ergebnisse der 10 besten Läufer sind in der Tabelle dargestellt:

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
gelaufene Kilometer	79,90	78,31	78,20	78,06	74,81	74,56	73,51	73,46	72,15	70,66

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel und die Standardabweichung der gelaufenen Kilometer der 10 besten Läufer.
- Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Person auf Rang 1 weiter gelaufen ist als die Person auf Rang 10.

d) Im Jahr 2015 starteten in Österreich 6 408 Personen beim *Wings for Life Run*, weltweit waren es 101 280 Personen. Es werden aus dem weltweiten Teilnehmerfeld nacheinander 2 Personen zufällig ausgewählt. P ist die Wahrscheinlichkeit, dass nur die erste dieser Personen in Österreich gelaufen ist.

– Kreuzen Sie den korrekten Term an. [1 aus 5]

$P = \frac{101\,280}{6\,408}$	<input type="checkbox"/>
$P = \frac{6\,408}{101\,280}$	<input type="checkbox"/>
$P = \frac{6\,408}{101\,280} \cdot \frac{94\,872}{101\,279}$	<input type="checkbox"/>
$P = \frac{6\,408}{101\,280} \cdot \frac{6\,407}{101\,279}$	<input type="checkbox"/>
$P = \frac{6\,408 \cdot 94\,872}{101\,280}$	<input type="checkbox"/>

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.

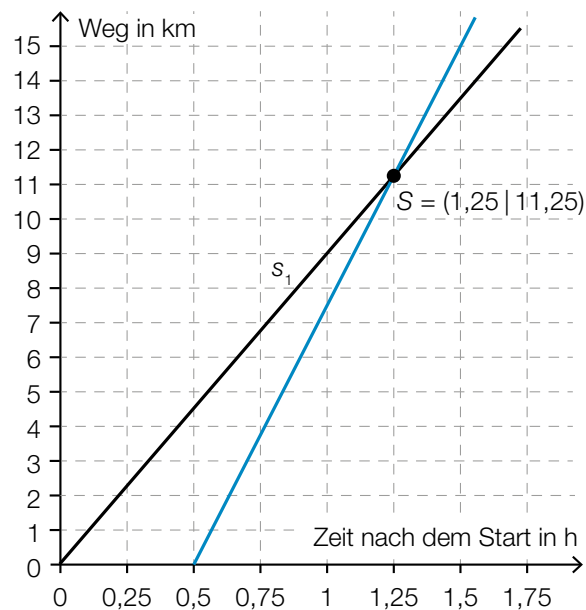
Möglicher Lösungsweg

a) $s = 1 \cdot 15 + 0,5 \cdot 16 = 23 \text{ km}$

Das Auto hat nach 2 Stunden 23 km zurückgelegt.

Das Catcher-Car braucht für 15 km genau 1,5 Stunden, da es in den ersten 0,5 Stunden 0 km zurücklegt und in der nächsten Stunde genau 15 km. Man muss also mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 10 km/h laufen, um nach 15 km vom Catcher-Car überholt zu werden.

b)



Man zeichnet den Graphen der Weg-Zeit-Funktion s_1 mit $s_1(t) = 9 \cdot t$ der Läuferin in die Grafik ein und ermittelt die y-Koordinate des Schnittpunkts grafisch.

Sie wird nach 11,25 km vom Catcher-Car überholt.

c) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$\bar{x} \approx 75,36 \text{ km} \qquad s \approx 3,07 \text{ km}$$

$$\frac{9,24}{70,66} = 0,130\dots \approx 13 \%$$

Der Läufer auf Rang 1 ist um rund 13 % weiter gelaufen als der Läufer auf Rang 10.

d)

[...]	
[...]	
$P = \frac{6408}{101280} \cdot \frac{94872}{101279}$	<input checked="" type="checkbox"/>
[...]	
[...]	

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 5 Stochastik
- d) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 1 Zahlen und Maße
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —
- d) —

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Sonstiges

Quellen: —