

Autorennspiel

Aufgabennummer: A_087

Technologieeinsatz:

möglich ☒

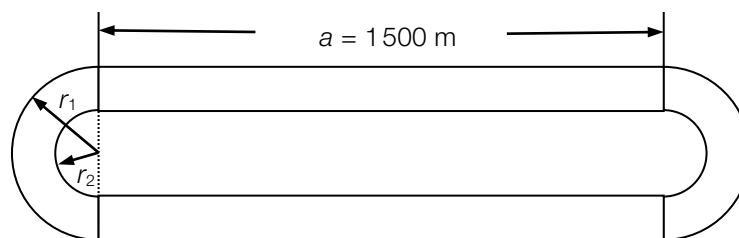
erforderlich ☐

Susanne und René spielen ein Autorennspiel auf einer Spielkonsole. Dabei fahren sie mit je einem Auto einige Runden auf einem Rundkurs.

- a) Der Kurs hat die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Form.

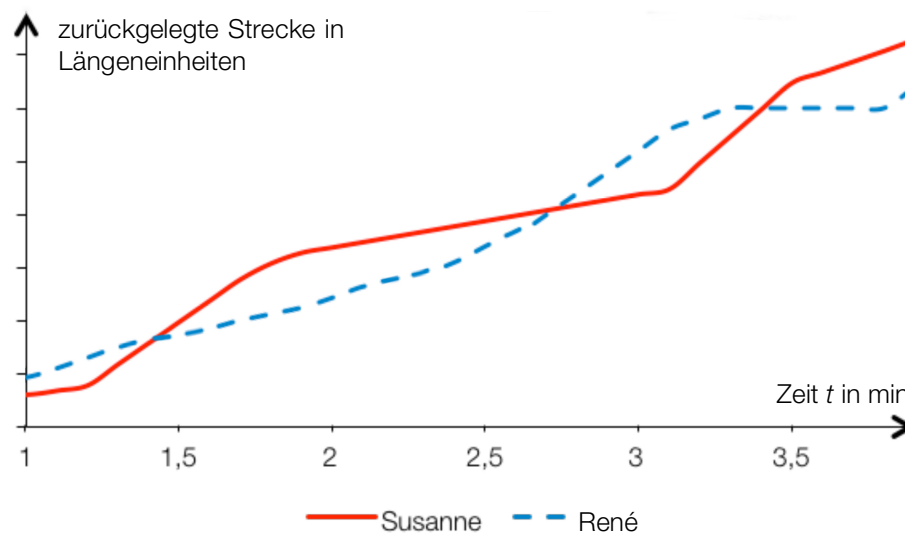
$$r_1 = 225 \text{ m}$$

$$r_2 = 110 \text{ m}$$



- Berechnen Sie die Länge der Strecke, die ein Auto in einer Runde zurücklegen würde, wenn es in der Mitte der Fahrbahn führe.

- b) Das nachstehende Diagramm gibt einen Abschnitt des Spielverlaufs wieder.



- Kreuzen Sie die auf den in der Grafik dargestellten Streckenabschnitt zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

Susanne liegt nach 3 Minuten vor René.	<input type="checkbox"/>
Susanne überholt René genau 3-mal.	<input type="checkbox"/>
Susanne liegt genau 1-mal vor René.	<input type="checkbox"/>
René bleibt genau 1-mal stehen.	<input type="checkbox"/>
Susanne bleibt genau 1-mal stehen.	<input type="checkbox"/>

- c) Bei dem Spiel kann man die Autos der Gegner mit Reißnägeln bewerfen und so ihre Geschwindigkeit verringern. In einem Durchgang hat man maximal 2 Versuche zur Verfügung. Sobald man einen Treffer erzielt hat, ist der Durchgang beendet.

1. Versuch: 70 % Trefferwahrscheinlichkeit
2. Versuch: 40 % Trefferwahrscheinlichkeit

- Erstellen Sie ein passendes Baumdiagramm zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit, das gegnerische Auto mit den Reißnägeln genau einmal in einem Durchgang zu treffen.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, das Auto genau einmal in einem Durchgang zu treffen.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

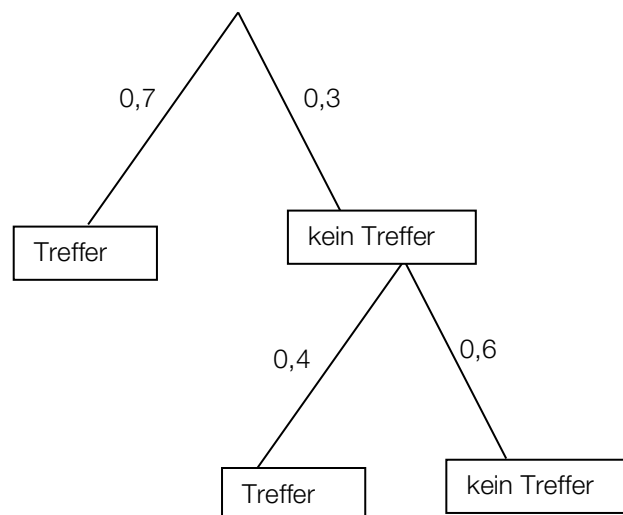
- a) mittlerer Radius des Kreises: $r = \frac{(r_1 + r_2)}{2} = \frac{225 + 110}{2} = 167,5 \text{ m}$
 Länge der Strecke: $l = 2 \cdot a + 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 1500 + 2 \cdot 167,5 \cdot \pi \approx 4\,052 \text{ m}$

Die Länge der Strecke, die ein Auto zurücklegen würde, wenn es in der Mitte der Fahrbahn führe, beträgt etwa 4 052 m.

b)

René bleibt genau 1-mal stehen.	<input checked="" type="checkbox"/>

c) Baumdiagramm:



Berechnung der Wahrscheinlichkeit:

$$P(\text{„Treffer mit Reißnägeln“}) = 0,7 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,82$$

Die Wahrscheinlichkeit, das gegnerische Auto mit den Reißnägeln zu treffen, beträgt 82 %.

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

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

Thema: Freizeit

Quellen: —