



L

Aufgaben	Regeln	Registrieren	Preise	Förderer
Fragen				

Zum Weiteren
und Versche

Beispielaufgabe "Von hinten wie von vorne" (Kalender 4-6, 2013)

Werkstattwichtel Willi hat vor kurzem einen Tacho mit Kilometerzähler in den Schlitten des Weihnachtsmannes eingebaut. Dieser zeigt immer die momentane Geschwindigkeit, die Kraftreserven der Rentiere und die bisher zurückgelegte Wegstrecke an. Diese Neuerung musste der Weihnachtsmann sofort testen! Zu einem Testflug lud er Elsbeth – die Bürgermeisterin des Wichteldorfs – ein. Sie sollte den Tacho immer im Auge behalten. Begeistert stellte sie fest, dass alle Anzeigen perfekt funktionierten. Plötzlich rief sie: „Witzig! Der Kilometerzähler zeigt gerade 15951 an! Die Zahl kann man ja von vorn und von hinten lesen und sie bleibt gleich!“ Doch der Weihnachtsmann musste sich auf den Verkehr konzentrieren und konnte nicht auch noch auf den Kilometerzähler gucken.



Tweets


MAA

@maanow

Amir Aczel, who w
about Wiles' proo
Fermat's Last Thec
at 65 ow.ly/VMCyl
#mathchat

Retweeted by
dmv.mathematik.c

Show Summary


dmv.mathematik

@dmv_mat

#Mathe-#Advents
heute, 3. #Advent:
#Sonderverlosung
mathe-im-advent.
#matheimadvent

Expand



Elsbeth starrte nur noch auf den Kilometerzähler. Leider vernachlässigte sie dabei die Flugkarte etwas, sodass die beiden sich mehrmals verfliegen. Nach exakt zwei Stunden schrie Elsbeth aber endlich: „Da! Da ist die nächste Zahl, die von vorne und von hinten gelesen gleich ist!“

Wie schnell waren die beiden in den letzten zwei Stunden durchschnittlich geflogen?

[Hinweis: 30 km/h bedeutet „30 Kilometer pro Stunde“, d.h. dass der Schlitten dann 30 Kilometer in einer Stunde schafft und z.B. 60 Kilometer in zwei Stunden und 90 Kilometer in 3 Stunden.]

- a) 50 km/h
- b) 55 km/h
- c) 100 km/h
- d) 110 km/h

Diese Aufgabe wurde vorgeschlagen von:

Herbert Schröder

bettermarks – Erfolgreich Mathe lernen

<http://de.bettermarks.com>

[Lösung verbergen](#)

Antwortmöglichkeit b) ist richtig: Die beiden sind in den letzten beiden Stunden durchschnittlich 55 km/h geflogen.

Lösungsmöglichkeit 1: Antwortmöglichkeiten prüfen

Diese Aufgabe kannst du gut „rückwärts“ lösen. Dazu gehst du jede der vier Durchschnittsgeschwindigkeiten durch und überlegst dir, welche Strecke der Schlitten zurückgelegt hätte. Im Anschluss berechnest du dazu den passenden Kilometerstand, indem du die jeweilige Strecke zu den 15951 km addierst. Du siehst dann, welcher Kilometerstand nach zwei Stunden auf dem Tacho zu sehen sein müsste:

Durchschnitts-geschwindigkeit	Strecke in einer Stunde	Strecke in zwei Stunden	neuer Kilometerstand
50 km/h	50 km	100 km	15951 km + 100 km = 16051 km
55 km/h	55 km	110 km	15951 km + 110 km = 16061 km
100 km/h	100 km	200 km	15951 km + 200 km = 16151 km
110 km/h	110 km	220 km	15951 km + 220 km = 16171 km

In der Tabelle erkennst du, dass nur der Kilometerstand von 16061 km von vorne und von hinten gelesen gleich werden kann. Elsbeth und der Weihnachtsmann müssen also in den letzten beiden Stunden mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 55 km/h geflogen sein.

Lösungsmöglichkeit 2: nächstgrößere Zahl suchen, die man von vorne und von hinten lesen kann

Du kannst auch von der 15951 ausgehen und die nächstgrößere Zahl suchen, die man von vorne und von hinten gleich lesen kann. Die nächsten Zahlen nach 15951 sind 15952, 15953, 15954 usw. Dabei siehst du: Solange die Zahl mit „15“ beginnt, müsste sie auch auf „51“ enden, damit man sie auch von hinten lesen kann. Alle Zahlen bis 15999 kommen also nicht infrage. Zudem wären sie da noch nicht einmal 50 km vorangekommen ($15999 - 15951 = 48$).

Nach 15999 beginnen die Zahlen zunächst mit „16“: 16000, 16001, 16002 usw. Damit die Zahl auch von hinten lesbar ist, müsste sie auf „61“ enden. Die nächste Zahl, die auf „61“ endet, ist die 16061. Und diese Zahl ist auch schon die nächstgrößere Zahl, die man von vorne und von hinten lesen kann.

Wenn auf dem Tacho jetzt 16061 km stehen, sind der Weihnachtsmann und Elsbeth in den letzten zwei Stunden 16061 km - 15951 km = 110 km geflogen. Das bedeutet, sie sind in einer Stunde jeweils $110 \text{ km} : 2 = 55 \text{ km}$ geflogen. Damit beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit 55 km/h.

Blick über den Tellerrand

Zahlen wie 15951 und 16061, die von vorn und von hinten gelesen gleich sind, nennt man Palindrome. Das Wort stammt aus dem Griechischen und bedeutet „rückwärts laufend“. Es gibt auch Wörter, die Palindrome sind. „Kajak“, „Uhu“ oder „Elle“ sind Beispiele dafür. Außerdem gibt es noch Sätze, die du von vorne und von hinten gleich sind, wenn du die Worttrennung vernachlässigst. Diese sind allerdings meistens sinnfrei, wie zum Beispiel „Pur ist Saft fast Sirup“.

In der Mathematik sind alle einstelligen Zahlen Palindrome. Außerdem gibt es noch neun zweistellige Palindromzahlen. Das sind genau die Vielfachen der Elf: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 und 99. Im dreistelligen Bereich gibt es bereits 90 verschiedene Palindromzahlen, zum Beispiel 101, 111, 121, 313, 686, 747 und 999. Übrigens sind alle Zahlen Palindrome, die entstehen, wenn du Zahlen, welche nur aus Einsen bestehen, mit sich selbst multiplizierst :

$11 \cdot 11 = 121$, $111 \cdot 111 = 12321$, $1111 \cdot 1111 = 1234321$ usw.

Mathe im Advent
Über Mathe im
Advent
Medien
Archiv

Teilnehmen
Aufgaben
Regeln
Förderer

Social Media
Facebook
Twitter

©2015 DMV
Fragen
Impressum
Spenden