



L

Aufgaben	Regeln	Registrieren	Preise	Förderer
Fragen				

Zum Weiteren  
und Versche

### Beispielaufgabe "Weihnachtsmanns Würfelkette" (Kalender 7-9, 2010)

In dem ganzen Adventstrubel braucht auch der Weihnachtsmann mal eine Pause. Eines Abends zieht er sich zurück, holt seinen Würfel aus dem Schrank und spielt eines seiner Lieblingsspiele.

Zunächst würfelt er zweimal und schreibt die beiden gewürfelten Zahlen nebeneinander auf einen Zettel: links die kleinere, rechts die größere der beiden Zahlen. Sind die Zahlen gleich, spielt die Reihenfolge natürlich keine Rolle. Er hat nun zwei Zahlen aufgeschrieben.

Jetzt fängt das Spiel erst richtig an. Er würfelt ein drittes Mal und schreibt die Zahl links neben die bereits aufgeschriebenen Zahlen, wenn sie gleich oder kleiner der linken aufgeschriebenen Zahl ist, oder rechts neben die bereits notierten Zahlen, wenn sie gleich oder größer als die rechte aufgeschriebene Zahl ist. Sind alle drei bisher gewürfelten Zahlen gleich, kann er die zuletzt gewürfelte Zahl rechts oder links daneben schreiben.

Genau so geht es immer weiter. Er schreibt die gewürfelte Zahl nach der beschriebenen Regel immer links oder rechts an die vorhandene Zahlenkette, je nachdem ob sie kleiner (oder gleich) der am weitesten links stehenden Zahl oder größer (oder gleich) der am weitesten rechts stehenden Zahl ist. Er sortiert also die gewürfelten Zahlen der Größe nach von links nach rechts.

Was passiert aber, wenn einmal die geworfene Zahl zwischen der



#### Tweets



**MAA**  
@maanow

Amir Aczel, who w  
about Wiles' proo  
Fermat's Last The  
at 65 [ow.ly/VMCyl](https://ow.ly/VMCyl)  
[#mathchat](#)

Retweeted by  
dmv.mathematik.c

Show Summary



**dmv.math**  
@dmv\_mat

[#Mathe-#Advents](#)  
heute, 3. [#Advent](#):  
[#Sonderverlosung](#)  
[mathe-im-advent](#).  
[#matheimadvent](#)

Expand

kleinsten und der größten bereits aufgeschriebenen Zahl liegt? Dann müsste er sie dazwischen schreiben. Das geht aber nicht, schließlich kann man auch nicht eine Perle mitten in einer Kette hinzufügen. Das Spiel ist dann zu Ende!

Der Weihnachtsmann versucht nun schon seit Langem, immer neue Rekorde aufzustellen. Angenommen, der Weihnachtsmann hat unbegrenzt Papier und Zeit zur Verfügung:

Wie oft kann er im günstigsten (längsten) Fall würfeln, bis das Spiel zu Ende ist?

GEFÖRDERT VON

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

- a) 6-mal
- b) 10-mal
- c) 24-mal
- d) Das Spiel kann beliebig lange dauern.

**Diese Aufgabe wurde vorgeschlagen von:**

Heinz Klaus Strick, Mathemacher des Monats Oktober 2010

<https://www.friedensdorf.de/Aktuelles-Mathekalender.html?news=366>

[Lösung verbergen](#)

**Antwortmöglichkeit d) ist richtig. Das Spiel kann beliebig lange dauern.**

Um diese Aufgabe zu lösen, muss der günstigste (längste) Fall untersucht werden. Dabei wird nicht betrachtet, wie wahrscheinlich es ist, dass dieser Fall eintritt.

Beispielsweise könnte der Weihnachtsmann immer eine 4 würfeln. Die Regeln des Spiels besagen, dass bei gleicher Augenzahl der Wurf immer dazugeschrieben und weitergewürfelt werden darf. Somit würde er immer weiterwürfeln können und das Spiel würde nie zu Ende gehen. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist allerdings so klein, dass dieses Spiel im realen Leben irgendwann aufhören wird.

Mathe im Advent  
Über Mathe im  
Advent  
Medien  
Archiv

Teilnehmen  
Aufgaben  
Regeln  
Förderer

Social Media  
Facebook  
Twitter

©2015 DMV  
Fragen  
Impressum  
Spenden