



9 Elfen im Aufzug

Autoren: Stella Kapodistria (TUE) und Marko Boon (TUE)

Projekt: 4TU.AMI

Aufgabe

Es ist Heiligabend am Nordpol und der Weihnachtsmann bereitet sich auf seine große Reise vor. Sein Schlitten, bis zum Hochglanz poliert, wartet oben auf dem Turm der Weihnachtswerkstatt, im 10. Stock. Unten im Erdgeschoss (im 0. Stock) steht der Weihnachtsmann vor dem Aufzug und reibt sich die müden Knie nach einer langen Nacht voller Spielzeuginspektionen. Als sich die Türen des Aufzugs mit einem fröhlichen Ding öffnen, macht er erleichtert einen Schritt auf sie zu – endlich ein Aufzug, der ihn zu seinem Schlitten bringt, statt endloser Treppen und enger Schornsteine!

Doch bevor er hineingehen kann, huscht eine kichernde Schar von acht schelmischen Elfen an ihm vorbei. In einem Wirbel aus winzigen Händen und klingelndem Gelächter hämmern sie auf das Bedienfeld ein und lassen eine fröhliche Kombination von Knöpfen aufleuchten. Jeder Elf drückt genau einen der Knöpfe $1, 2, \dots, 10$ (zufällig mit gleicher Wahrscheinlichkeit für jeden Knopf), mit einer unerschütterlichen Weihnachtsfreude, die nur solche kleinen Unruhestifter besitzen.

Der Weihnachtsmann stöhnt, fasst sich an den Kopf und denkt: „Ich hätte die Treppe nehmen sollen...“. Noch bevor er einen Blick auf das leuchtende Bedienfeld werfen kann, um zu sehen, welche Knöpfe die Elfen gedrückt haben, fragt er sich, umgeben von seiner fröhlichen Bande gerne Knöpfe drückender Schelme: „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Aufzug auf dem Weg zu meinem Schlitten im 10. Stock in genau fünf anderen Stockwerken hält?“

Bemerkung: Der Aufzug startet im 0. Stock und hält – von unten nach oben – genau einmal in jedem Stockwerk, dessen Knopf mindestens einmal

gedrückt wurde. Sobald der Weihnachtsmann einsteigt, drückt er den Knopf für den 10. Stock, wo sein Schlitten wartet.

Antwortmöglichkeiten:

1. $\frac{6067920}{8^8} \approx 0.3617 \approx 36\%$.
2. $\frac{452307240}{8^{10}} \approx 0.4212 \approx 42\%$.
3. $\frac{17781120}{9^8} \approx 0.4131 \approx 41\%$.
4. $\frac{40007520}{10^8} \approx 0.4001 \approx 40\%$.
5. $\frac{44007520}{10^8} \approx 0.4401 \approx 44\%$.
6. $\frac{52007520}{10^8} \approx 0.5201 \approx 52\%$.
7. $\frac{52007520}{11^8} \approx 0.2426 \approx 24\%$.
8. $\frac{62007520}{11^8} \approx 0.2893 \approx 29\%$.
9. $\frac{64007520}{11^8} \approx 0.2986 \approx 30\%$.
10. $\frac{80015040}{11^8} \approx 0.3733 \approx 37\%$.