

Knobelaufgaben des Monats Oktober¹

Klasse 7-8

Stell Dir vor, in einem Land würde ein neues Steuersystem eingeführt werden.

Menschen, die unter 1000 Euro im Monat verdienen, müssten keine Steuern zahlen. Mehr als 100.000 Euro im Monat darf man aber auch nicht verdienen (alles darüber hinaus wird in Bildung investiert). Alle anderen müssen so viel Prozent Steuern zahlen wie diese Tausender erhalten.

Bei welchem Einkommen nach Steuerabzug hätte man das meiste Geld für sich übrig?

Klasse 9+

Die *Leistungskursschüler*innen (LKS)* des Mathematik-Kurses von Herr Eickelkamp sind nervös!

Sie haben den Auftrag von ihrem Lehrer erhalten, allen begabten Kindern Geschenke für die gute Mitarbeit zu überreichen. Jede*r LKS hat die Liste der Kinder lange studiert, und alle haben sich genau gemerkt, welchem Kind das Geschenk gegeben werden soll.

Dem begabtesten Kind des AvH soll Herr Eickelkamp als erstes das Geschenk übergeben. Danach wird Ober-LKS Vinzenz dem zweitbegabtesten Kind ein Geschenk darreichen. Weiter geht es mit dem LKS Luckás und dem Geschenk für das drittbegabteste Kind, usw.

Nur leider hat LKS Antonella beobachtet, dass Herr Eickelkamp seinen Kaffee über der Liste verschüttet hat. Das ist Herrn Eickelkamp zwar nicht peinlich, aber er befürchtet, die LKS könnten denken, dass er ständig nervös sei. Daher will er sich nicht helfen lassen und tut so, als wäre alles bestens.

Da es nicht das erste Mal ist, dass so etwas vorkommt, weiß Antonella ganz genau, was passieren wird: Herr Eickelkamp wird sein Geschenk einfach irgendeinem Kind geben. Jede*r LKS, der danach ein Geschenk verteilen soll, wird das richtige Kind wählen, sofern dieses Kind noch kein Geschenk hat. Ansonsten wird auch er einfach zufällig ein Kind ohne Geschenk auswählen. Am Ende soll Antonella dann das letzte Geschenk überreichen. Nun rätseln alle LKS, wie groß die Wahrscheinlichkeit dafür ist, dass Antonella dem richtigen Kind das Geschenk geben kann.

Nur ein*e LKS hat Recht. Welche*r? (Antworten auf der nächsten Seite.)

¹ Namen sind natürlich völlig frei erfunden!

Antwortmöglichkeiten der LKS:

1. Benji ist sich sicher: „Solange Herr Eickelkamp nicht aus Versehen dem letzten Kind auf der Liste sein Geschenk gibt, hat Antonella nichts zu befürchten.“
2. Arthurius sagt: „Falls nur drei Kinder auf der Liste stehen, ist die Wahrscheinlichkeit größer als $\frac{1}{2}$ “
3. Larizza meint jedoch: „Selbst wenn wir genau wüssten, wie viele Kinder in diesem Jahr auf der Liste stehen, können wir das gar nicht ausrechnen.“
4. Arndt vermutet: „Je mehr Kinder auf der Liste stehen, umso kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, dass Antonella das Geschenk dem richtigen Kind geben kann.“
5. Herm erwidert: „Quatsch! Je mehr Kinder auf der Liste stehen, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Antonella das Geschenk dem richtigen Kind geben kann.“
6. Lassinho tippt: „Wir müssen genau zwei verschiedene Wahrscheinlichkeiten ausrechnen. Eine für den Fall, dass die Anzahl der Kinder auf der Liste gerade ist. Und eine für den Fall, dass die Anzahl ungerade ist.“
7. Tommy resigniert: „Antonella sollte sich keine Hoffnungen machen... Die Wahrscheinlichkeit ist zwar (unabhängig von der Anzahl der Kinder auf der Liste) konstant, sie beträgt allerdings weniger als 10%.“
8. Jan-Lucas und Conradius lachen: „Wir wissen gar nicht, was ihr habt. Die Wahrscheinlichkeit ist doch einfach $\frac{1}{2}$.“
9. Wladyslaw versteht die Aufregung nicht: „Es wird garantiert klappen.“
10. Tobs ist sich dennoch unsicher: „Also die Antworten von euch allen scheinen mir viel zu einfach. Die Lösung muss anders sein.“

Der Lösungsvorschlag sollte logisch, schlüssig und vollständig begründet sein. Abgabe der Lösungen (inkl. Name, Klasse) bis zum 31.10.21 bei Herrn Eickelkamp oder eurem Mathematiklehrer.

Auf die jeweils beste Lösung wartet ein Preis! Bei Punktgleichheit entscheidet Sympathie das Los.