

Tobis Turnier

Tobi veranstaltet für seine Freunde ein Turnier für das Zweipersonenspiel RNG. Bei einer Partie RNG gewinnt nicht immer der bessere Spieler.

Deshalb fragt sich Tobi, wie er das Turnier durchführen sollte. Er könnte beispielsweise eine Liga durchführen oder im K.o.-System spielen lassen. Nun möchte er herausfinden, welche Turniervariante sich am besten eignet, um den insgesamt besten Spieler herauszufinden.

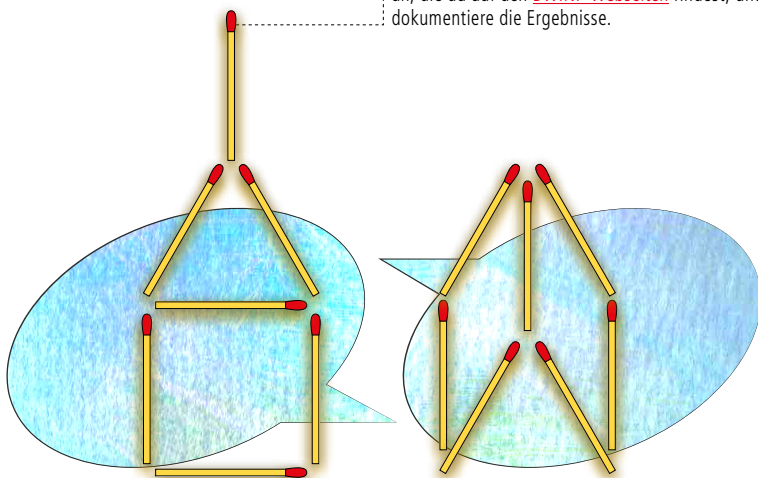
Tobi überlegt sich folgendes Zufallsexperiment, um ein Spiel bezüglich seines Ausgangs zu simulieren: Jeder Spieler hat eine Spielstärke, die durch eine Zahl zwischen 0 und 100 ausgedrückt wird. Beide Spieler legen Kugeln in eine Urne, und zwar so viele, wie ihre Spielstärke hoch ist. Dann wird eine Kugel zufällig aus der Urne gezogen, wobei jede Kugel die gleiche Chance hat. Der Besitzer der gezogenen Kugel gewinnt das Spiel.

Aufgabe 3

Auf den [BWINF-Webseiten](#) findest du Beschreibungen verschiedener Turniervarianten. Schreibe ein Programm, das die Spielstärken der Spieler einliest und für jede dieser Turniervarianten ermittelt, wie oft der spielstärkste Spieler im Durchschnitt über viele Wiederholungen des Turniers gewinnt.

Empfehl Tobi eine Turniervariante auf Grundlage deiner Ergebnisse.

Für dein Programm kannst du einen Zufallszahlengenerator verwenden. Informationen dazu werden auf den [BWINF-Webseiten](#) zur Verfügung gestellt.



Streichholzrätsel

Will man eine Anordnung von Streichhölzern in eine andere überführen, kann man manchmal Arbeit sparen, indem einige Streichhölzer einfach liegen bleiben. Z. B. kann die linke untere Anordnung dadurch in die rechte überführt werden, dass drei Streichhölzer auf neue Positionen gelegt werden.

Ein Streichholzrätsel besteht darin, dass man ausgehend von einer zusammenhängenden Anordnung von Streichhölzern auf einem Tisch durch das Umlegen einer bestimmten Anzahl von Streichhölzern zu einer anderen zusammenhängenden Anordnung gelangen soll.

Alle Streichhölzer gelten dabei als gerade und gleich lang, und es ist immer egal, wo sich der „Kopf“ eines Streichholzes befindet. Die Streichhölzer berühren sich nur an ihren Enden und kreuzen sich nicht. Jedes Streichholz liegt auf einer gedachten Geraden, welche mit einer Tischkante einen Winkel bildet, der ein Vielfaches von 30° ist.

Aufgabe 4

Definiere ein geeignetes Format zur Darstellung solcher Streichholzarrangements im Rechner.

Schreibe ein Programm, das zwei in deinem Format vorliegenden Streichholzarrangements und eine Anzahl umzulegender Streichhölzer als Eingabe nimmt und berechnet, ob das Rätsel lösbar ist. Falls das Rätsel lösbar ist, soll ausgegeben werden, welche Streichhölzer wie umgelegt werden müssen.

Wende dein Programm auf die Streichholzrätsel an, die du auf den [BWINF-Webseiten](#) findest, und dokumentiere die Ergebnisse.

Wichteln

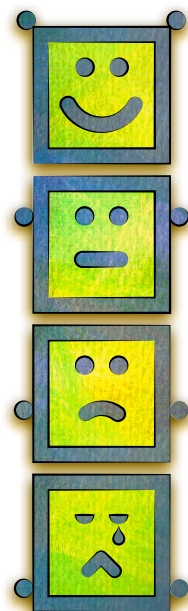
Pirmins Klasse möchte dieses Jahr zu Weihnachten eine besondere Variante des Wichtelns durchführen. Dabei bringt jeder genau einen Gegenstand mit. Alle Gegenstände werden nummeriert und auf einer Theke mit ihrer jeweiligen Nummer ausgestellt. Anschließend notiert jeder bzw. jede auf einem Zettel, welcher der ausgestellten Gegenstände ihm oder ihr am besten, am zweit- bzw. am drittbesten gefällt. Die Zettel werden dann gesammelt.

In der letzten Informatikstunde vor Weihnachten sollen die Gegenstände möglichst gut an die Schülerinnen und Schüler verteilt werden. Eine Verteilung ist besser als eine andere Verteilung, wenn die Anzahl der ersten Wünsche, die erfüllt werden, höher ist als bei der anderen Verteilung. Ist diese Anzahl bei beiden Verteilungen gleich, entscheidet die Anzahl der zweiten Wünsche, die erfüllt sind. Ist auch diese Anzahl gleich, ist die Anzahl der erfüllten dritten Wünsche ausschlaggebend. Ist diese ebenfalls gleich, gelten die Verteilungen als gleich gut.

Aufgabe 5

Schreibe ein Programm, das solche Wünsche von Schülerinnen und Schülern einliest und eine möglichst gute Verteilung gemäß der obigen Definition ausgibt.

Wende dein Programm auf alle Beispiele an, die du auf den [BWINF-Webseiten](#) findest, und dokumentiere die Ergebnisse.



Teilnehmen

Dieses Blatt enthält die Aufgaben der 1. Runde des 39. Bundeswettbewerbs Informatik. Die Junioraufgaben sind gleichzeitig die Aufgaben der 3. und letzten Runde des Jugendwettbewerbs Informatik 2020.

Einsendeschluss für beide Wettbewerbe: 23. November 2020.

Anmelden

online unter: login.bwinf.de

Sobald du dort registriert bist, kannst du dich dort auch zur Teilnahme anmelden: für Jugendwettbewerb (3. Runde), Bundeswettbewerb oder beides. Bei der Anmeldung zum Jugendwettbewerb musst du deinen Benutzernamen oder Logincode für die Online-Plattform (Runden 1+2; jwinf.de) angeben.

Bearbeiten

In der 3. Runde des Jugendwettbewerbs bearbeitest du eigenständig die beiden Junioraufgaben. Im Bundeswettbewerb sind die Junioraufgaben Schülerinnen und Schülern vor der Qualifikationsphase des Abiturs vorbehalten; wer in die 2. Runde kommen will, muss drei oder mehr Aufgaben bearbeiten, einzeln oder im Team.

Einsenden

Für jede bearbeitete Aufgabe sollst du im schriftlichen Teil deiner Einsendung (**Dokumentation**)

- > deine **Lösungsidee** beschreiben;
- > die **Umsetzung** der Idee in ein Programm erläutern;
- > an genügend **Beispielen** zeigen, dass und wie deine Lösung funktioniert; und
- > die wichtigsten Teile des Quelltextes anfügen.

Achtung: eine gute Dokumentation muss nicht lang sein, aber unbedingt die **Beispiele** enthalten!

Der praktische Teil deiner Einsendung ist die **Implementierung** und umfasst den kompletten Quelltext und das ausführbare Programm (Windows, Linux, MacOS X oder Android).

Die **Einsendung** wird über login.bwinf.de als ZIP-Dateiarchiv abgegeben. Ein Team gibt gemeinsam nur eine Einsendung ab.

Weitere Informationen unter: bwinf.de/teilnehmen

Doppelteilnahme: Teilnehmende am Jugendwettbewerb vor der Qualifikationsphase können ihre Bearbeitungen der Junioraufgaben auch zur 1. Runde des Bundeswettbewerbs einsenden, gemeinsam mit der Bearbeitung mindestens einer weiteren Aufgabe.

Fragen?

Wende dich an BWINF:

- > E-Mail: bundeswettbewerb@bwinf.de bzw. jugendwettbewerb@bwinf.de
- > Telefon: 0228 378646
- > Chat: bwinf.de/chat

Diskutiere mit den Mitgliedern der EI Community: einstieg-informatik.de/community

Tipps und Infos

Unter bwinf.de/bundeswettbewerb/tipps findest du

- > genauere Hinweise zur Einsendung;
- > Beispiele für Aufgabenbearbeitungen;
- > Tipps zu Informatik und Programmierung.

Deine Chancen

Mit einer Teilnahme am Bundeswettbewerb Informatik kannst du nur gewinnen. In allen Runden gibt es **Urkunden** sowie kleine **Geschenke** für alle.

Bei erfolgreicher Teilnahme an der 1. Runde kannst du zu **Informatik-Workshops** eingeladen werden, die von vielen BWINF-Partnern wie dem Hasso-Plattner-Institut und der Deutschen Bundesbank ausgerichtet werden. Google lädt Teilnehmerinnen zum **Girls@Google Day** ein.

Nach deiner Teilnahme an der 2. Runde winken die **Forschungstage Informatik** des Max-Planck-Instituts für Informatik und einige Buchpreise. Die Einsendung zur 2. Runde kann in einigen Bundesländern als **besondere Lernleistung** in die Abiturwertung eingebracht werden.

Die Besten der 2. Runde erreichen die **Endrunde**. Dort werden die Bundessieger und Preisträger ermittelt; sie werden mit **Geldpreisen** belohnt. Die Bundessieger werden in der Regel ohne weiteres Auswahlverfahren in die **Studienstiftung des deutschen Volkes** aufgenommen.

Siehe auch: bwinf.de/bundeswettbewerb/chancen



bwinf.de/teilnehmen



> Triff Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Community auf einstieg-informatik.de!

twitter.com/_BWINF Instagram.com/bwinf