

„Als Gehirnforscher wünsche ich allen Menschen, dass wir trotz stark wachsender Informationsflut die Fähigkeit bewahren, auf unsere innere Stimme zu hören. Nur so können wir durch Kreativität und durch den Geist der Zusammenarbeit unsere Wünsche verwirklichen und dem Gemeinwohl dienen.“

**Prof. Dr. Freund Tamás**

*Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften,  
Vizepräsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs*

## BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

2019

**FINALE**

**KLASSE 5**



J. BOLYAI

**FÖRDERER DES WETTBEWERBS:  
PROF. DR. FREUND TAMÁS**

*Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften,  
Vizepräsident der Ungarischen Akademie*

**BEGRÜNDER DES WETTBEWERBS UND ERSTELLER DER AUFGABEN:**

**NAGY-BALÓ ANDRÁS, Mathematiklehrer**

**ÜBERSETZER DER AUFGABEN:**

**ATTILA FURDEK, Mathematiklehrer**

**LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:**

**MATTHIAS BENKESER, Mathematiklehrer**

**KOORDINATORIN:**

**RITA FESER, Mathematiklehrerin**

**BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:**

**GEORG PROBST, Informatiker**

**RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur**



[www.bolyaiteam.at](http://www.bolyaiteam.at) / [www.bolyaiteam.de](http://www.bolyaiteam.de)

Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-5 auf dem Antwortblatt mit X.

Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

- Zunächst erklären wir an einem Beispiel, was wir unter *Stärke* einer positiven ganzen Zahl verstehen. Wir betrachten die Zahl 137. Im 1. Schritt multiplizieren wir die Ziffern dieser Zahl:  $1 \cdot 3 \cdot 7 = 21$ . Im 2. Schritt multiplizieren wir die Ziffern des Produktes aus dem 1. Schritt:  $2 \cdot 1 = 2$ . Das Ergebnis ist eine einstellige Zahl. Wir führen keine weiteren Schritte durch, sondern sagen: Die *Stärke* der Zahl 137 ist 2, da wir insgesamt *zwei* Schritte brauchten bis das Ergebnis eine einstellige Zahl wurde. Die *Stärke* einer anderen positiven ganzen Zahl erhalten wir wie im Beispiel. Im 1. Schritt multiplizieren wir die Ziffern der Zahl. Im 2. Schritt multiplizieren wir die Ziffern des Produktes aus dem 1. Schritt. Wir setzen dieses Verfahren so lange fort, bis wir als Produkt eine einstellige Zahl bekommen. Die Anzahl der durchgeführten Schritte heißt *Stärke* der Zahl. **Die Frage:** Was kann die *Stärke* einer vierstelligen positiven ganzen Zahl sein?

(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5
- In einem bestimmten Jahr fällt der 13. März auf einen Montag. Für welche der aufgeführten Monate dieses Jahres gilt, dass der 13. Tag des Monats ein Mittwoch ist?

(A) Mai      (B) Juni      (C) August      (D) September      (E) Dezember
- Max bildet aus den Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 fünf Zahlen, wobei er jede der neun Ziffern genau einmal verwendet. Anschließend schreibt er diese fünf Zahlen nacheinander auf. Man stellt fest: Die (positive) Differenz zweier benachbarter Zahlen ist stets gleich. **Die Frage:** Was kann diese Differenz sein?

(A) 5      (B) 9      (C) 11      (D) 18      (E) 22
- Vier Freunde haben ihre vier gleich aussehenden Smartphones durcheinandergebracht. Alle vier Smartphones sind ausgeschaltet. Zum Einschalten ist je eine vierstellige Geheimzahl erforderlich. Die vier Freunde versuchen nun die Smartphones wieder einzuschalten. Jeder kennt nur seine eigene Geheimzahl (und diese sind alle unterschiedliche vierstellige Zahlen). Wenn in ein Smartphone dreimal nacheinander eine falsche Geheimzahl eingetippt wird, so wird es gesperrt. Nach einigen Versuchen ist jedes der vier Smartphones entweder eingeschaltet oder gesperrt. **Die Frage:** Höchstens wie viele der Smartphones können gesperrt sein?

Bemerkung: Die vier Freunde verhalten sich intelligent und versuchen möglichst viele der vier Smartphones einzuschalten.

(A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) 4

- In die sieben noch leerstehenden Kreise trägt Laura je eine Zahl ein, so dass die Summe von zwei benachbarten Zahlen stets 10 oder 11 ist. Im Kreis oben steht bereits die Zahl 5. Welche Zahl kann im schraffierten Kreis stehen?

(A) 3      (B) 4      (C) 6      (D) 7      (E) 8

