

„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,  
Präsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs

# BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

**2023**

**FINALE**

**KLASSE 5**

**SCHULSTUFE 5**



J. BOLYAI

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

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

**BEGRÜNDER DES WETTBEWERBS UND ERSTELLER DER AUFGABEN:  
NAGY-BALÓ ANDRÁS, Mathematiklehrer**

**ÜBERSETZER DER AUFGABEN:  
ZSUZSANNA WERNER, Mathematiklehrerin**

**LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:  
THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer**

**KOORDINATOR:  
THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer**

**BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:  
GEORG PROBST, Informatiker  
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur**



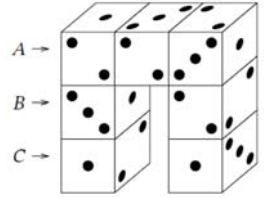
[www.bolyaiteam.at](http://www.bolyaiteam.at) / [www.bolyaiteam.de](http://www.bolyaiteam.de)

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

Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. Das Bild 1 zeigt ein quadratisches Raster mit neun Feldern. In einem bestimmten Schritt wählen wir ein Quadrat bestehend aus vier Feldern des Rasters aus und vergrößern alle sich darin befindenden Zahlen um 1. Nach 33 Schritten erhalten wir das Raster in der Abbildung 2. Füllt die Tabelle mit den entsprechenden Zahlen aus. Welche der vorgegebenen Ergebnisse sind für die Buchstaben  $c$ ,  $d$  bzw.  $f$  richtig?
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
- Bild 1
- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 7   | $a$ | 5   |
| $d$ | $b$ | $e$ |
| $f$ | $c$ | 8   |
- Bild 2
- (A)  $c = 20$    (B)  $c = 21$    (C)  $f = 13$    (D)  $d = 13$    (E)  $d = 20$
2. Ali, Bea, Cora und David wohnen auf der gleichen Seite der gleichen geraden Straße. Wir wissen, dass die Entfernung zwischen Alis Haus und dem Haus von Bea 600 m beträgt, was der Entfernung zwischen dem Haus von Cora und dem Haus von David entspricht. Wir wissen auch, dass die Häuser von Ali und David dreimal so weit entfernt sind wie die von Bea und Cora. Wie viele Meter können die Häuser von Ali und David voneinander entfernt sein?
- (A) 600   (B) 900   (C) 1200   (D) 1800   (E) 2100
3. In die Felder einer 3×3-Tabelle werden die Zahlen 1, 2, ..., 9 jeweils genau einmal so eingetragen (in jedes Feld wird eine Zahl hineingeschrieben), dass die Summe der Zahlen in jedem der vier 2×2-Quadrate gleich ist. Wie groß könnte diese Summe sein?
- (A) 16   (B) 17   (C) 18   (D) 19   (E) 20
4. Gegeben ist die Zahl 123456789. In einem Schritt wählen wir zwei benachbarte Ziffern (die beide nicht 0 sind) aus, subtrahieren anschließend von jeder von ihnen 1 und kehren ihre Positionen um. Beispiel: 123456789 → 123436789. Wie groß ist die kleinste Schrittzahl die dazu führt, dass man die kleinste 9-stellige Zahl erhält?
- (A) 9   (B) 10   (C) 16   (D) 20   (E) 22

5. Abel hat 7 identische Würfel, die jeweils drei Punkte auf einer Seite, zwei Punkte auf zwei Seiten und einen Punkt auf drei Seiten haben. Er baut aus diesen Würfeln einen Körper, den die nebenstehende Abbildung zeigt. Der Körper entstand so, dass er bestimmte Würfelseiten zusammengeklebt hatte. Dabei befand sich die gleiche Anzahl von Punkten auf allen geklebten Seiten. Bestimmt die Anzahl der Punkte auf den Seiten, die mit  $A$ ,  $B$  und  $C$  bezeichnet sind.



- (A) auf  $A$  2   (B) auf  $B$  1   (C) auf  $B$  2   (D) auf  $C$  2   (E) auf  $C$  3