

„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

2017

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

TASSY GERGELY, Mathematiklehrer



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. Eine positive ganze Zahl nennen wir „Produktzahl“, wenn es mindestens eine Ziffer gibt, die das Produkt aller anderen Ziffern ist. Wie viele dreistellige Produktzahlen gibt es insgesamt?

(A) 48 (B) 49 (C) 52 (D) 56 (E) 60

2. Was der König im Traum denkt ist stets falsch. Was er aber im Wachzustand denkt, ist stets richtig. Letzte Nacht dachte der König im Traum, dass sowohl er als auch die Königin schlafen würden. Welche der folgenden Sätze sind wahr?

Bemerkung: Sobald der König schläft, träumt er auch.

(A) *Der König war wach.* (B) *Der König schlief.*
(C) *Die Königin war wach.* (D) *Die Königin schlief.*
(E) *Entweder waren beide wach oder schliefen beide.*

3. Auf die Seitenflächen eines Würfels wurden die Zahlen von 1 bis 6 geschrieben. Der Würfel wurde zweimal geworfen. Jedes Mal wurden die 4 Zahlen zusammengezählt, die weder oben noch unten lagen. Das erste Mal ergaben diese vier Zahlen zusammen 12, das zweite Mal 15. **Die Frage:** Welche Zahl kann auf dem Würfel der Zahl 3 gegenüberliegen?

Lösungshinweis: Der Würfel muss kein normaler Spielwürfel sein, bei dem die Summe gegenüberliegender Zahlen bekanntlich stets 7 ergibt.

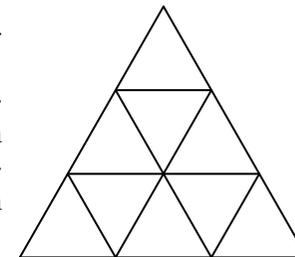
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

4. Jemand hat entlang einer Kreislinie einige Male die Ziffer 1 und einige Male die Ziffer 2 geschrieben. Anschließend stellt er fest: Alle vierstelligen Zahlen, bei denen jede Ziffer entweder die 1 oder die 2 ist, können nun abgelesen werden. Das Ablesen geht so: Man wählt vier nebeneinander stehende Ziffern aus und liest sie als vierstellige Zahl (im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn). **Die Frage:** Wie viele Ziffern konnten entlang der Kreislinie geschrieben worden sein?

Lösungshinweis: Die Frage bezieht sich nur auf die unten aufgeführten Zahlen.

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

5. Jemand hat in alle neun kleinen Dreiecke der Figur zunächst eine Null geschrieben. Nun werden Änderungen durchgeführt. Eine Änderung bedeutet: Man sucht sich zwei Dreiecke aus, die eine gemeinsame Seite haben und erhöht in beiden die Zahlen um je 1. Diese Änderung wird mehrmals wiederholt. Am Ende befinden sich in den neun Dreiecken neun aufeinanderfolgende Zahlen.



Die Frage: Welche aus den unten aufgeführten Zahlen ist der *kleinste* Wert, der am Ende die kleinste der neun Zahlen darstellen kann?

Bemerkung: Welche neun Zahlen man am Ende bekommt, hängt natürlich davon ab, wie man die Änderungen durchführt.

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5