

„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. Thomas Freund**

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

# BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

**2016**

**FINALE**

**KLASSE 8**



J. BOLYAI

**FÖRDERER DES WETTBEWERBS:**

**PROF. DR. THOMAS FREUND**

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



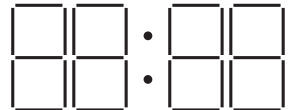
[www.bolyaiteam.de](http://www.bolyaiteam.de)

**Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-5 auf dem Antwortblatt mit X.  
Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.**

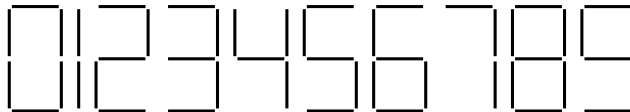
1. Ein Floh springt im Koordinatensystem umher. Er startet im Ursprung. Nach jedem Sprung landet er auf einem benachbarten Gitternetzpunkt, wobei er nur waagrecht oder senkrecht springt. Auf insgesamt wie vielen Endpunkten kann er nach genau 100 Sprüngen landen?

(A) 10000    (B) 10201    (C) 20000    (D) 20402    (E) 40000

2. Die Anzeige einer digitalen Wanduhr besteht aus 28 Leuchtstäben und zeigt die Zeit (Stunden und Minuten) an. Einige der Stäbe sind defekt (sie können nicht mehr leuchten). Man weiß jedoch nicht, welche Stäbe dies sind. Insgesamt wie viele Stäbe können defekt sein, damit die genaue Uhrzeit trotzdem jederzeit eindeutig abgelesen werden kann?



Lösungshinweis: Die Uhr kann Zeiten von 0:00 bis 23:59 anzeigen. Die Ziffern haben die folgende Gestalt:



(A) 7    (B) 10    (C) 13    (D) 16    (E) 19

3. In wie viele kleine (nicht unbedingt gleiche) Würfel kann ein großer Würfel durch gerade Schnitte zerlegt werden?

(A) 20    (B) 22    (C) 38    (D) 2015    (E) 2016

4. Gegeben sind 5 Punkte in der Ebene. Keine 3 davon liegen auf derselben Geraden. Jeder der 5 Punkte wurde mit allen anderen Punkten verbunden. Alle der entstandenen Strecken wurden mit Rot oder mit Grün gezeichnet. Wie viele Dreiecke könnten es insgesamt sein, die diese zwei Bedingungen erfüllen: Die Eckpunkte sind 3 Punkte aus den 5 gegebenen Punkten *und* alle drei Seiten sind gleichfarbig (d.h. alle drei sind rot oder alle drei sind grün)?

(A) 0    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5

5. Die Summe von acht reellen Zahlen ist  $\frac{4}{3}$ . Wir wissen zudem: Jede Summe aus sieben beliebigen dieser Zahlen ist positiv. Wie lautet die kleinste ganze Zahl, die unter diesen acht Zahlen vorkommen kann?

(A) -9    (B) -7    (C) -5    (D) -3    (E) -1