

„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 1 1



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

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

- Insgesamt wie viele reelle Zahlen erfüllen die Gleichung $3^x + 4^x + 5^x = 6^x$?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Auf einer Geraden liegen 12 Punkte. Aus diesen Punkten sollen Zweiergruppen gebildet werden, so dass Folgendes möglich ist: Die zwei Punkte einer jeden Zweiergruppe lassen sich durch Linien verbinden, die sich nicht schneiden *und* die alle auf derselben Seite der Geraden verlaufen.
Die Frage: Auf insgesamt wie viele Arten kann man solche Zweiergruppen bilden?
Lösungshinweis: Ein Punkt darf in mehr als einer Zweiergruppe vorkommen.
(A) 90 (B) 118 (C) 119 (D) 127 (E) 132
- Wir betrachten jene Vierecke, die die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllen: Sie haben einen Umkreis, alle Seitenlängen sind ganze Zahlen und der Flächeninhalt und der Umfang haben dieselbe Maßzahl. Welche Zahlen können Maßzahlen einer solchen Viereckseitenlänge sein?
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14
- Wir definieren die „komischen Primzahlen“ folgendermaßen: Alle einstellige Primzahlen sind komisch. Eine mindestens zweistellige Primzahl ist genau dann komisch, wenn durch das Weglassen entweder der ersten Ziffer oder der letzten Ziffer eine komische Primzahl entsteht.
Die Frage: Wie viele komische Primzahlen gibt es insgesamt?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
- In ein Tetraeder kann eine Kugel mit dem Radius 1 cm einbeschrieben werden (sie berührt alle vier Seitenflächen von innen). Jene vier Ebenen, die die Kugel berühren und parallel zu den vier Seitenflächen verlaufen, schneiden aus dem ursprünglichen Tetraeder je ein kleineres Tetraeder ab. In diese vier kleineren Tetraeder wird je eine Kugel einbeschrieben. **Die Frage:** Wie viel kann die Summe dieser vier Radien betragen?
(A) 1 cm (B) mehr als 1 cm (C) 2 cm (D) mehr als 2 cm (E) 2,5 cm