

„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

2015

FINALE
KLASSE 10



J. BOLYAI

FÖRDERER DES WETTBEWERBS:

PROF. DR. FREUND TAMÁS

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

TARLÓS ISTVÁN

Oberbürgermeister von Budapest

BEGRÜNDER DES WETTBEWERBS UND ERSTELLER DER AUFGABEN:

NAGY-BALÓ ANDRÁS, Mathematiklehrer

ÜBERSETZER DER AUFGABEN UND LEKTOREN DER ÜBERSETZUNG:

ATTILA FURDEK, Mathematiklehrer

MATTHIAS BENKESER, Mathematiklehrer

KOORDINATORIN:

RITA FURDEK, Mathematiklehrerin

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker

TASSY GERGELY, Mathematiklehrer



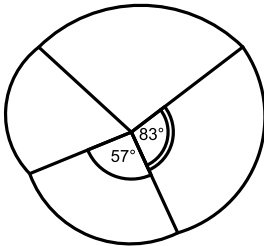
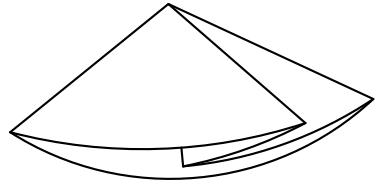
www.bolyaiteam.de

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

1. Wie viele dreistellige positive ganze Zahlen gibt es im Zehnersystem insgesamt, die bei unveränderter Schreibweise in jedem erlaubten Zahlensystem eine Quadratzahl darstellen (die Basis des Zahlensystems muss größer als die höchste vorkommende Ziffer sein).

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

2. Wir zeichnen auf ein Stück Papier drei Halbgeraden, die einen gemeinsamen Punkt haben. Das Papier wird nun entlang dieser Halbgeraden gefaltet. Die entstandene räumliche Figur (siehe rechte Figur) wird jetzt wieder zu einer ebenen Fläche zusammengepresst. Anschließend wird das Stück Papier aufgefaltet. Man findet eine vierte Faltlinie, die ebenfalls als Halbgerade eingezeichnet wird. Es entstehen 4 Winkel, die eine gemeinsame Spitze haben. Angenommen, zwei benachbarte Winkel haben die Winkelweiten 57° und 83° (siehe linke Figur). Wie viel Grad kann dann einer von den anderen zwei Winkeln haben?



mengedrusst. Anschließend wird das Stück Papier aufgefaltet. Man findet eine vierte Faltlinie, die ebenfalls als Halbgerade eingezeichnet wird. Es entstehen 4 Winkel, die eine gemeinsame Spitze haben. Angenommen, zwei benachbarte Winkel haben die Winkelweiten 57° und 83° (siehe linke Figur). Wie viel Grad kann dann einer von den anderen zwei Winkeln haben?

(A) 97 (B) 117 (C) 123 (D) 143 (E) Keine dieser Antworten.

3. Aus wie vielen Menschen kann eine Gruppe bestehen, wenn jeder genau 3 Bekannte in der Gruppe hat?

Lösungshinweis: Die Bekanntschaften sind stets gegenseitig.

(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 33 (E) 666

4. Auf einer Insel leben 96 Bürger. Die Regierung beschließt 5 neue Verordnungen. Jede der Verordnungen wird von genau der Hälfte der Bevölkerung abgelehnt. Wenn jemand mehr als die Hälfte der Verordnungen ablehnt, geht er auf die Straße. **Die Frage:** Wie viele Bürger könnten auf die Straße gehen?

(A) 50 (B) 70 (C) 80 (D) 90 (E) 96

5. Wie viele Zentimeter lang sind die Seiten jenes gleichseitigen Dreiecks, in das drei Kreise mit dem Radius 7 cm einbeschrieben werden können, die sowohl sich paarweise berühren als auch die Seiten des Dreiecks?

(A) mehr als 12, aber weniger als 13 (B) 24 (C) weniger als 35
(D) mehr als 35 (E) 36