

„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 9**



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](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. In einem Experiment werden 100 Bakterien und 2 Viren in ein Reagenzglas platziert. In jeder Sekunde tötet jeder Virus ein Bakterium, sofort danach verdoppeln sich alle verbleibenden Bakterien und Viren. Nach wie vielen Sekunden bleiben keine lebenden Bakterien im Reagenzglas?

(A) 25                    (B) 45                    (C) 51                    (D) 60  
(E) *Es bleiben immer lebende Bakterien.*

2. Wir haben ein riesiges Stück rechteckförmiges Papier. Durch einen geraden Schnitt schneiden wir es in zwei Teile. Eins der Teile schneiden wir durch einen geraden Schnitt wiederum in zwei Teile. Dieses Verfahren wiederholen wir nun vielmals.

**Die Frage:** Durch wie viele Schnitte können wir erreichen, dass sich unter den entstandenen Papierstücken zehn Achtecke befinden?

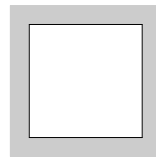
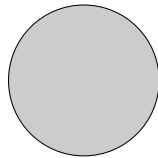
(A) 46                    (B) 47                    (C) 48                    (D) 49                    (E) 50

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. Aus einem Blatt Papier wurde ein  $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$  großes quadratisches Stück ausgeschnitten. Wie viel Zentimeter kann der Durchmesser einer kreisförmigen Holzscheibe (mit vernachlässigbarer Dicke) sein, sodass sie durch das quadratische Loch passt? (Das Papier darf man biegen oder falten, aber man darf es nicht dehnen oder reißen.)



(A) 6                    (B) 7                    (C) 8                    (D) 9                    (E) 11

5. Gegeben sind 100 Punkte in der Ebene, sodass alle Abstände zwischen zwei Punkten unterschiedlich sind. Von jedem Punkt wurde eine gerade Strecke zu dem nächstgelegenen Punkt gezeichnet. Dann kann es vorkommen, dass die Anzahl der Strecken, die aus einem Punkt ausgehen genau...

(A) 3 ist.                    (B) 4 ist.                    (C) 5 ist.                    (D) 6 ist.                    (E) 7 ist.