

„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

**2018**

**FINALE**

**KLASSE 6**



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

Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-5 auf dem Antwortblatt mit X.

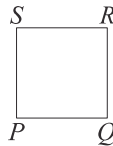
Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. Katzen entdecken Mäuse und fangen an, sie zu jagen. Nach einer gewissen Zeit können sich fünf Mäuse verstecken. Jetzt gibt es zweimal so viele Katzen wie Mäuse (die versteckten Mäuse zählen wir nicht mehr). Irgendwann wird für zehn Katzen das Jagen uninteressant und sie hören auf damit. Jetzt gibt es dreimal so viele gejagte Mäuse wie Katzen, die sie noch jagen. Wir suchen die Anzahl der Katzen zu Beginn der Jagd und die Anzahl der Mäuse zu Beginn der Jagd.

**Die Frage:** Welche der unten stehenden Zahlen trifft auf Katzen *oder* Mäuse zu?

(A) 9      (B) 10      (C) 11      (D) 12      (E) 13

2. Die Figur  $PQRS$  stellt ein quadratisches Stück Papier dar. Bea faltet zunächst das Papier so, dass der Punkt  $P$  auf dem Punkt  $R$  landet. Anschließend faltet sie das entstandene Stück Papier noch einmal so, dass  $Q$  auf  $R$  landet. Sie stellt fest: Die entstandene Figur hat den Flächeninhalt  $9 \text{ cm}^2$ .



**Die Frage:** Wie viele  $\text{cm}^2$  kann der Flächeninhalt des Papierstücks zu Beginn betragen?

(A) 18      (B) 21      (C) 24      (D) 27      (E) 30

3. In einem Kleinzirkus führt Anton dressierte Ameisen vor. Auf einem geraden Stab der Länge 1 m sitzen 99 Ameisen. Nach Antons Pfiff fängt jede Ameise an, sich zu einem der zwei Enden des Stabes zu bewegen. Jede Ameise legt einen Zentimeter pro Sekunde zurück. Sobald eine Ameise ein Ende des Stabes erreicht, springt sie vom Stab herunter. Wenn zwei Ameisen sich begegnen, drehen sich beide um und laufen in entgegengesetzter Richtung weiter. Das Ganze geht so lange, bis auch die letzte Ameise den Stab verlassen hat. Dann ist die Vorführung zu Ende.

**Die Frage:** Wie viele Sekunden lang kann die Vorführung dauern?

(A) 30      (B) 60      (C) 100      (D) 120      (E) 200

4. Katja näht einen Knopf an den Mantel ihrer Puppe. Der Knopf hat vier Löcher, die die Eckpunkte eines Quadrates bilden (siehe Figur). Beim Nähen führt Katja den Faden durch die Löcher (in beide Richtungen). So entstehen nach dem Nähen Fadenmuster, die verschieden aussehen können. Die nebenstehende Figur zeigt ein mögliches Muster. Zwei Muster gelten als gleich, wenn die gleichen Löcher verbunden sind (unabhängig davon, wie oft der Faden zwischen den Löchern verläuft).



**Die Frage:** Wie viele unterschiedliche Muster können nach dem Nähen insgesamt entstehen?

1. Bemerkung: Katja muss mindestens zwei Löcher verwenden.

2. Bemerkung: Man betrachtet nur Muster auf der Vorderseite des Knopfes.

(A) 31      (B) 32      (C) 56      (D) 63      (E) 64

5. Ein  $8 \times 8$  Quadrat (Seitenlänge 8 cm) wird entlang der Gitternetzlinien zerlegt. Es entstehen  $2 \times 2$  Quadrate und  $1 \times 4$  Rechtecke (keine weiteren Figuren). Die Gesamtlänge der Schnittlinien innerhalb des großen Quadrats ist 54 cm. Gesucht ist die Anzahl der  $2 \times 2$  Quadrate und die Anzahl der  $1 \times 4$  Rechtecke.

**Die Frage:** Welche der unten stehenden Zahlen trifft auf die  $2 \times 2$  Quadrate *oder* auf die  $1 \times 4$  Rechtecke zu?

(A) 4      (B) 6      (C) 8      (D) 10      (E) 12