

„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

2017

FINALE

KLASSE 9



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

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

1. Bestimmte Schokokugeln werden in 6-er, 9-er und 20-er Packungen angeboten. Beispiel: Man kann genau 21 Schokokugeln kaufen ($21 = 6 + 6 + 9$), aber man kann unmöglich genau 19 Schokokugeln kaufen. Was ist die größte Anzahl von Schokokugeln, die man nicht genau kaufen kann?

Lösungshinweis: Man darf aus Packungen keine Schokokugeln herausnehmen.

- (A) weniger als 30 (B) mehr als 30 (C) weniger als 40
(D) mehr als 40 (E) weniger als 46

2. Ein Bodenwischer hat die Form eines Halbkreises mit dem Durchmesser 20 cm. Jemand wischt die Ecke eines Zimmers so mit ihm, dass die zwei Endpunkte des Durchmessers stets die zwei senkrechten Wände berühren. Wie viele cm^2 beträgt der Inhalt der Fläche, die auf diese Weise maximal gewischt werden kann?

Lösungshinweis: Der Bodenwischer kann sich nicht verformen.

- (A) 50π (B) 75π (C) 100π (D) 200π (E) 400π

3. Jemand schreibt die zwölf Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 in beliebiger Reihenfolge entlang einer Kreislinie. Für welche der unten aufgeführten Zahlen gilt dabei stets: Entlang der Kreislinie gibt es drei aufeinanderfolgende Zahlen, deren Summe mindestens die aufgeführte Zahl beträgt.

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

4. 12 Kugeln (in 12 unterschiedlichen Farben) haben dieselbe Größe. Elf Kugeln haben dasselbe Gewicht, die 12-te Kugel hat ein anderes Gewicht. Mit Hilfe einer Waage mit zwei Waagschalen soll man durch Messungen herausfinden, welche der 12 Kugeln ein anderes Gewicht hat *und* ob sie leichter oder schwerer ist als die anderen elf. **Die Frage:** Wie viele Messungen sind in jedem Fall ausreichend?

Bemerkung: Das Gewicht der Kugeln ist nicht bekannt.

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5. Im Dreieck ABC sei AP die Winkelhalbierende von $\sphericalangle BAC$ (P liegt auf der Seite BC) und BQ die Winkelhalbierende von $\sphericalangle ABC$ (Q liegt auf der Seite CA). Außerdem gilt: $\sphericalangle BAC = 60^\circ$ und $\overline{AB} + \overline{BP} = \overline{AQ} + \overline{QB}$. Wie groß kann ein Innenwinkel des Dreiecks ABC sein?

- (A) 30° (B) 40° (C) 45° (D) 80° (E) 90°