

„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

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

2025

1. RUNDE

KLASSE 11
(DEUTSCHLAND)

SCHULSTUFE 11
(ÖSTERREICH)



J. BOLYAI

FÖRDERER DES WETTBEWERBS:

PROF. DR. FREUND TAMÁS

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

BEGRÜNDER DES WETTBEWERBS UND ERSTELLER DER AUFGABEN:

NAGY-BALÓ ANDRÁS, Mathematiklehrer

ÜBERSETZER DER AUFGABEN:

BRIGITTA BÉKÉSI, Mathematiklehrerin

ÁGOTA SZÉKELY, Mathematiklehrerin

LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:

THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATIK-SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker

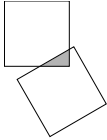
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur



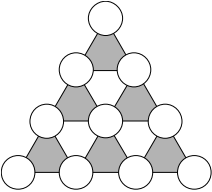
www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-13 auf dem Antwortblatt mit X. Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

- Zwei Quadrate überlappen sich gegenseitig. Welche ebene geometrische Figur kann dieser überlappte Teil darstellen? (In der Grafik ist der überlappte Teil zum Beispiel ein Dreieck.)



(A) gleichschenkliges Dreieck (B) gleichseitiges Dreieck
(C) Quadrat (D) Fünfeck
(E) regelmäßiges Achteck
- Schreibt in jeden der Kreise jeweils eine unterschiedliche Zahl aus 0, 1, 2, ..., 9 auf solche Weise, dass die Summe aus den drei Zahlen in den Ecken jedes gefärbten Dreiecks immer die gleiche ist. Wie viel kann diese Summe betragen?



(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15
- Für die reellen Zahlen x, y sind $x + y$ und $4x + y$ positiv. Welche der untenstehenden Werte können negativ sein?

(A) $5x + 2y$ (B) $2x + 5y$ (C) $8x + 5y$ (D) $5x + 8y$ (E) $13x + 7y$
- Zu einem bestimmten Zeitpunkt schließen der Minuten- und Stundenzeiger einer Uhr den Winkel α ein. Nach genau einer Stunde bilden die beiden Zeiger erneut denselben Winkel α . Wie viele Grad kann der Winkel α betragen?

(A) 15 (B) 30 (C) 60 (D) 135 (E) 165
- Betrachten wir die quadratischen Gleichungen $ax^2 + bx + c = 0$, $bx^2 + cx + a = 0$, $cx^2 + ax + b = 0$, wobei a, b, c positive reelle Zahlen sind. Wie viele reelle Lösungen können diese Gleichungen gleichzeitig haben?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Wir haben einen Würfel mit einer Kantenlänge von 4 cm in kleinere Würfel zerstückelt, deren neue Kantenlängen in cm ganze Zahlen betragen. Wie viele Würfel können wir insgesamt auf diese Weise erhalten?

(A) 5 (B) 15 (C) 17 (D) 22 (E) 57
- Wir haben auf einer Ebene Punkte gewählt, sodass sich jeder Punkt von genau 3 anderen Punkten jeweils in einem Abstand von 1 cm befindet. Wie viele Punkte konnten wir so insgesamt wählen?

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

- Marcel hat an zwei positive Zahlen gedacht, wir nennen sie x und y . Diese zwei Zahlen hält er geheim, er verrät uns jedoch drei jener vier Zahlen, die er als Ergebnis der vier Grundrechenarten mit den zwei ausgedachten Zahlen erhielt, diese Ergebnisse sind 1, 2 und 3. Was kann die vierte Zahl sein? (Unter den durch die Grundrechenarten berechenbaren vier Zahlen verstehen wir die Summe, die Differenz, das Produkt und den Quotienten der zwei ausgedachten Zahlen.)

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) 3
 - Aus unserer Sammlung von 101 Körpern der Masse 1 Gramm, 2 Gramm, 3 Gramm, ..., 100 Gramm, 101 Gramm haben wir einen Körper aussortiert. Wie viele Gramm konnte der aussortierte Körper haben, wenn wir die restlichen 100 Körper in zwei Gruppen gleicher Masse aus je 50 Körpern teilen konnten?

(A) 1 (B) 2 (C) 13 (D) 51 (E) 99
 - Wir haben Zahlen auf eine Kreislinie geschrieben, sodass bei allen beliebigen zwei benachbarten Zahlen eine Zahl ein Teiler der anderen Zahl ist. Wenn zwei Zahlen auf dem Kreis nicht benachbart sind, dann dürfen sie kein Teiler der nicht benachbarten Zahlen sein. Wie viele Zahlen konnten wir unter diesen Bedingungen auf den Kreis schreiben?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
 - Wie oft kann in einem Jahr der Freitag auf einen 13. fallen?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 - Wir haben aus der Zahlenmenge 1, 2, 3, ..., 19, 20 zehn Zahlen so ausgewählt, dass keine davon ein Teiler einer anderen ausgewählten Zahl ist. Wie viele der ausgewählten zehn Zahlen können kleiner als 10 sein?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
 - Peter zeichnet eine geschlossene Linie aus mehreren Strecken, die sich gegenseitig schneiden, wobei jede Strecke genau eine andere Strecke schneidet. Aus wie vielen Strecken kann diese Linie bestehen? Überprüfe die untenstehenden Antwortmöglichkeiten!

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!**
- Aus fünf natürlichen Zahlen ist jede beliebige Zahl ein Teiler der Summe aus beliebig drei anderen dieser Zahlen. Genau wie oft kann dieselbe Zahl unter diesen fünf Zahlen vorkommen? Begründet eure Antwort!