

„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,
Präsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

2022

FINALE

KLASSE 10

SCHULSTUFE 10



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:
ZSUZSANNA WERNER, Mathematiklehrerin**

**LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:
THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer**

**KOORDINATOR:
THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer**

**BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:
GEORG PROBST, Informatiker
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur**



www.bolyaiteam.at / 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 einer Ebene sind einige Einheitskreise gegeben. Wir färben den Mittelpunkt jedes Kreises grün und markieren genau zwei rote Punkte auf dem Umfang jedes Kreises. Wie viele grüne Punkte gibt es höchstens, wenn insgesamt 25 Punkte auf diese Weise gefärbt sind?
(A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22
2. In einer Mathematikstunde hat ein Schüler einmal $(a + 2b - 3)^2$ falsch quadriert und das Ergebnis $a^2 + 4b^2 - 9$ erhalten. Auf Wunsch seines Lehrers ersetzte er a und b durch eine natürliche Zahl zur Kontrolle. Die Probe hat zu einem korrekten Ergebnis geführt. Überprüft, welche der folgenden Zahlen der Schüler für a einsetzen konnte!
(A) -5 (B) 3 (C) 13 (D) 1956 (E) 2022
3. Bela hat ein solches Dreieck ABC gezeichnet, bei dem für den Schnittpunkt H der Höhen gilt: $|\overline{HC}| = |\overline{AB}|$. Wie groß ist der Winkel ACB ?
(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 120° (E) 135°
4. Ein Ausschuss hat 40mal getagt. An jedem Treffen nahmen genau 10 Personen teil. Beliebige zwei Personen des Ausschusses haben höchstens auf einer Sitzung gemeinsam teilgenommen. Dann kann die Anzahl der Mitglieder des Ausschusses ...
(A) *weniger als 60 sein.* (B) *weniger als 62 sein.* (C) *62 sein.*
(D) *63 sein.* (E) *sicher mehr als 63 sein.*
5. Wie viele Seitenflächen hat ein konvexer Polyeder höchstens, wenn man drei Seitenflächen so wählen kann, dass jede Kante des Polyeders eine der ausgewählten Seitenflächen begrenzt?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8