

„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

2021

FINALE

KLASSE 7

SCHULSTUFE 7



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**

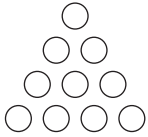
**BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:
GEORG PROBST, Informatiker
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur**



www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

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

Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. $A = \{-1; -2; -3; -4; -5\}$ und $B = \left\{-1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}\right\}$ sind zwei gegebene Zahlenmengen. Bildet Zahlenpaare aus diesen Mengen so, dass jede Zahl aus A bzw. B nur einmal verwendet wird und in den Paaren eine Zahl aus der Menge A , die andere aus der Menge B entnommen wird. Nachdem die Paare gebildet wurden, bestimmt das Produkt der Zahlen in jedem Paar und addiert anschließend diese Produkte. Welche der gegebenen Aussagen können bezüglich der möglichen Summen wahr sein?
- (A) Die größte Summe ist mehr als 9.
 (B) Die kleinste Summe ist weniger als 5.
 (C) Unter den Summen kommt der Wert 8,7 vor.
 (D) Unter den Summen kommt der Wert 5 vor.
 (E) Unter den Summen kommt der Wert 5,5 vor.
2. Wir haben 10 Münzen so platziert, dass ein regelmäßiges Dreieck entstanden ist, wie das nebenstehende Bild zeigt. Wie viele Münzen müsste man so bewegen, dass ein regelmäßiges Dreieck in einer anderen Position aus den 10 Münzen zustande kommt. Überprüft diesbezüglich die Angaben!
- 
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
3. Wir markieren 8 solche Punkte auf einer Ebene, von denen keine drei auf einer Geraden liegen. Betrachten wir nun alle Dreiecke, deren Eckpunkte aus diesen 8 Punkten gewählt sind. Wie viele gleichschenklige Dreiecke können dann unter allen Dreiecken vorhanden sein?
- (A) 8 (B) 16 (C) 25 (D) 40 (E) 60
4. Für 256 Taler bekommt man 3 Nüsse, 13 Pfirsiche und 8 Birnen. Für 166 Taler erhält man 2 Nüsse, 8 Pfirsiche und 5 Birnen. Jede Nuss hat den gleichen Preis, das gilt auch für Pfirsiche und Birnen, also hat gleiches Obst denselben Stückpreis. Wie viele Taler kosten eine Nuss, ein Pfirsich und eine Birne zusammen?
- (A) 54 (B) 56 (C) 60 (D) 62 (E) 66

5. Der Umfang des Vorderrades eines LKW beträgt 2 m und der Umfang des Hinterrades 3 m . Zu Beginn der Fahrt haben beide Räder auf der rechten Seite einen schmalen Kalkfleck genau an der Stelle des Rades, wo es die Straße berührt. Der Abstand der beiden Kalkflecke beträgt 3 m . Bei jeder Umdrehung der Räder während der Fahrt hinterlassen diese Kalkflecke eine Spur auf der Straße. Wie viele Kalkspuren kann man insgesamt auf einer geraden Straße von 200 m finden?

(A) 132 (B) 133 (C) 134 (D) 135 (E) 166