

„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

2023

FINALE

KLASSE 8

SCHULSTUFE 8



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**

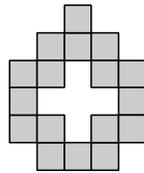


www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

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

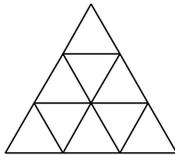
Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. Mark hat die aus 17 kleinen Quadraten bestehende Figur (der dunkle Teil) in acht Stücke mit der Größe 1×2 und ein Stück mit der Größe 1×1 Stück auf möglichst viele verschiedene Arten zerschnitten. Auf wie viele verschiedene Arten konnte er die Figur zerschneiden, wenn zwei Zerlegungen dann als unterschiedlich gelten, falls mindestens in einer der beiden Figuren mindestens eine von den anderen abweichende Schnittlinie gibt?



(A) 3 (B) 4 (C) 8 (D) 10 (E) 12

2. Ein regelmäßiges Dreieck, dessen Seitenlängen drei Einheiten betragen, wurde in 9 kleine Dreiecke gemäß der Zeichnung aufgeteilt. In jedes der neun kleinen Dreiecke soll je eine der Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (in jedes Dreieck kommt eine andere Zahl) so eingesetzt werden, dass die Summe in zwei beliebigen Dreiecken mit zwei Einheiten Seitenlänge (bestehend aus vier kleinen Dreiecken) gleich ist. Wie groß kann diese Summe sein?

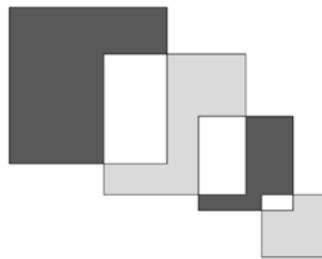


(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 23

3. In der Gleichung $a + b = c$ (diese Gleichung führt zu einer wahren Aussage) sind sowohl a als auch b positive ganze Zahlen mit zehn Ziffern, während c eine positive ganze Zahl mit elf Ziffern ist. Wie viele der insgesamt 31 Ziffern können ungerade sein?

(A) 27 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E) 31

4. Die Seitenlängen der Quadrate in der Abbildung sind 12 cm , 9 cm , 7 cm und 3 cm . Wie viele Quadratzentimeter mehr beträgt die Summe der Flächen der beiden schwarzen Teile als die Summe der Flächen der beiden grauen Teile?



(A) 81 (B) 90 (C) 93 (D) 103 (E) 113

5. Wir schreiben die natürlichen Zahlen von 1 bis n auf je eine Karte (auf jede Karte eine andere Zahl). Wie groß kann n sein, damit Folgendes gilt: Es ist egal, wie man die Karten in zwei Gruppen aufteilt, in einer der Gruppen werden immer zwei solche Karten sein, dass die Summe der auf diesen Karten befindlichen Zahlen eine Quadratzahl ist.

(A) weniger als 14 (B) 14 (C) 15 (D) 18 (E) 25