

„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

**2024**

**FINALE**

**KLASSE 9**

**SCHULSTUFE 9**



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**

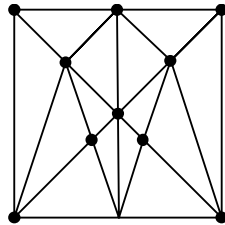


[www.bolyaiteam.at](http://www.bolyaiteam.at) / [www.bolyaiteam.de](http://www.bolyaiteam.de)

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

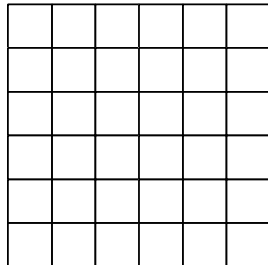
Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. Wir haben in den Schnittpunkten, die in der Abbildung zu sehen sind, jede ganze Zahl von 0 bis 10 aufgeschrieben (eine Zahl für jeden Schnittpunkt). Anschließend haben wir die Summen von den drei Zahlen, die sich in den Eckpunkten eines kleinen Dreiecks befanden, gebildet, und diese Zahl in das jeweilige Dreieck hineingeschrieben. Wie lautet die Summe der 14 Zahlen, die durch die dargelegte Vorgehensweise zustande kamen?



- (A) 100      (B) 150      (C) 170      (D) 250      (E) 300
2. In einer virtuellen Welt gibt es zwei Königinnen auf einem unendlichen Schachbrett und keine anderen Figuren. Wie viele Felder dieses Schachbretts könnten beide Damen potentiell gleichzeitig schlagen, wenn ihre Positionen so sind, dass sie sich nicht gegenseitig schlagen können? (Die Königin kann sich horizontal, vertikal und diagonal beliebig weit bewegen.)
- (A) 9      (B) 10      (C) 11      (D) 12      (E) 13
3. Wie viele verschiedene ganze Zahlen können so in einer Reihe angeordnet werden, dass von diesen Zahlen beliebig 11 benachbarte Zahlen die Summe 100 oder 101 ergeben?
- (A) 13      (B) 18      (C) 22      (D) 25      (E) 100

4. Der Verzauberte Kontinent kann durch ein  $6 \times 6$  quadratisches Raster dargestellt werden. Jedes Feld ist entweder ein Königreich oder ein umstrittenes Gebiet. Wir nennen zwei Felder benachbart, wenn sie eine gemeinsame Seite oder einen gemeinsamen Eckpunkt haben. Es gibt 27 Königreiche, von denen diejenigen, die an umstrittene Gebiete angrenzen, diese für sich beanspruchen. Karl wurde gebeten, nach Möglichkeit mehrere Anordnungen von Königreichen zu zeichnen, bei denen jedes umstrittene Gebiet von einer unterschiedlichen Anzahl von Königreichen beansprucht wird. Wie viele solche Anordnungen, die alle unterschiedlich sind, konnte Karl zeichnen? Zwei Zeichnungen sind unterschiedlich, wenn die beiden weder durch Drehung noch durch Spiegelung so übereinander gelegt werden können, dass sich die umstrittenen Gebiete alle überschneiden.



5. Kati setzt ein größeres Rechteck aus vier gleichen rechteckigen Papierstücken zusammen, indem sie die Stücke ohne Überlappung und ohne Lücken auf den Tisch legt. Das entstandene Rechteck hat eine Fläche von  $1200 \text{ cm}^2$ . Wir wissen, dass die Stücke so angeordnet sind, dass es mindestens zwei Stücke gibt, die sich nicht einfach durch Verschieben übereinanderlegen lassen. Wie groß ist der Umfang des großen Rechtecks?

- (A) 70 cm      (B)  $40\sqrt{6}$  cm      (C) 140 cm      (D)  $60\sqrt{6}$  cm      (E) 160 cm

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) Eine solche Anordnung gibt es nicht.