

„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,  
Vizepräsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs*

## BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

**2020**

**FINALE**

**KLASSE 8**



J. BOLYAI

**FÖRDERER DES WETTBEWERBS:**

**PROF. DR. FREUND TAMÁS**

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

**BEGRÜNDER DES WETTBEWERBS UND ERSTELLER DER AUFGABEN:**

**NAGY-BALÓ ANDRÁS, Mathematiklehrer**

**ÜBERSETZER DER AUFGABEN:**

**ZSUZSANNA WERNER, Mathematiklehrer**

**LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:**

**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.

- Ein  $4 \times 5$ -Raster, bestehend aus 20 Feldern des Formats  $1 \times 1$ , soll so mit zwei Plättchen auf unterschiedlichen Feldern belegt werden, dass diese sich weder in einer Reihe noch in einer Spalte befinden. Auf wie viele verschiedene Arten kann man dies erreichen?  
(A) 70      (B) 100      (C) 110      (D) 120      (E) 190
- Mike hat eine Idee: Er notiert die 49 ganzen Zahlen von 2 bis 50, also 2, 3, 4, ..., 50. Dann unterstreicht er jede Zahl mit genau einer Farbe, so dass eine beliebige Zahl und alle ihre Teiler die gleiche Farbe haben. Er fährt solange fort, bis alle Zahlen nach dieser Methode gekennzeichnet sind. Wie viele verschiedene Farben hatte er benutzt?  
(A) 6      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 10
- Der Kanzler einer Galaxie soll neu gewählt werden. Nach dem aktuellen Gesetz stimmen alle neun Senatoren ab und vergeben die Punkte 1, 2 oder 3 für die drei Kandidaten. Jeder Kandidat wird also von jedem Senator bewertet. Gewinner ist der Kandidat mit den meisten Punkten. Nach der aktuellen Abstimmung wurde Buster (B) erster, Casper (C) zweiter und Jasper (J) dritter. Jasper behauptet: Hätte man das alte Gesetz angewendet, nach-dem jeder Senator nur für einen der Kandidaten stimmen konnte, wäre das Ergebnis ganz anders ausgefallen. Entscheidet, welche der Reihenfolgen hätten entstehen können, wenn nach dem alten Gesetz gewählt worden wäre.  
(A) BJC      (B) CBJ      (C) CJB      (D) JBC      (E) JCB
- Gegeben ist ein  $10 \times 10$  Gitter, sowie die folgende Figur: . Wie viele solche Figuren kann man auf dem Gitter so platzieren, dass diese sich nirgendwo überlappen und auch nicht aus dem Gitter herausragen?  
(A) 10      (B) 12      (C) 14      (D) 16      (E) 18
- Paula möchte aus einigen Würfeln der Kantenlänge 1 cm einen innen nicht hohlen Quader herstellen und anschließend die Oberfläche mit drei Quadraten einkleiden. Die Quadrate haben als Seitenlängen ganze Zentimeter und sie müssen nicht identisch sein. Beim Abdecken des Quaders dürfen die Quadrate einander allerdings nicht überlappen und Paula darf von ihnen auch nichts abschneiden. Die drei Quadrate müssen die Oberfläche also restlos abdecken. Wie viele Würfel konnte Paula beim Bauen des Körpers benutzen?  
(A) 2      (B) 4      (C) 5      (D) 24      (E) 32

