

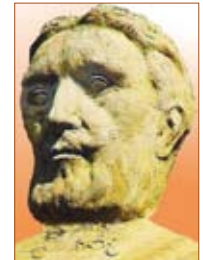
*„Als Gehirnforscher wünsche ich allen Menschen, dass wir trotz stark wachsender Informationsflut die Fähigkeit bewahren, auf unsere innere Stimme zu hören. Nur so können wir durch Kreativität und durch den Geist der Zusammenarbeit unsere Wünsche verwirklichen und dem Gemeinwohl dienen.“*

*Prof. Dr. Thomas Freund  
Gehirnforscher, Mitglied der ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs*

## **BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®**



**C. F. GAUSS**



**J. BOLYAI**

### **2014 Schulrunde Klasse 7**

#### **Förderer des Wettbewerbs:**

Prof. Dr. THOMAS FREUND Akademiker

#### **Erfinder des Wettbewerbs und Zusammensetzer der Aufgaben:**

ANDREAS NAGY-BALÓ Mathematiklehrer

#### **Übersetzerin der Aufgaben:**

ESTHER HEBLING Mathematiklehrerin

#### **Lektoren der Übersetzung:**

RITA FURDEK Mathematiklehrerin  
ATTILA FURDEK Mathematiklehrer

#### **Betreiber der Homepage und des informatischen Systems:**

GEORG PROBST Informatiker  
GREGOR TASSY Mathematiklehrer



<http://www.bolyaiteam.de>

Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-13 auf dem Antwortblatt mit X. Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

- Wir haben zwei Stäbe der Länge 3 cm und 4 cm. Wir suchen einen dritten Stab so dass wir aus den drei Stäben ein Dreieck basteln können. Welche der aufgezählten Längen wäre dazu geeignet?  
(A) 1 cm (B) 3 cm (C) 5 cm (D) 7 cm (E) 9 cm
  - Einen würfelförmigen Käse zerschneiden wir mit drei Schnitten (nur gerade, nicht krumm!) Wie viele Teile können so entstehen?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
  - Eine Wanduhr braucht für das Schlagen um 5 Uhr genau 8 Sekunden (Die Dauer der Schläge wird nicht mit berücksichtigt). Wie viele Sekunden braucht sie für das Schlagen um 10 Uhr? (Sie schlägt immer so oft wie viel Uhr es ist, z.B. um 5 Uhr 5 mal.)  
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19
  - In einem Land gibt es Münzen mit 5, 6 und 7 Kronen. Mit wie vielen Münzen kann man 41 Kronen bezahlen?  
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
  - Mit wie vielen verschiedenen Kreisen kann man das nebenstehende Rechteck so aufteilen, dass alle sich in ihm befindenden 11 Punkte in anderen Teilen liegen, wenn kein Punkt der Kreise außerhalb des Rechtecks liegen darf? (Außer Kreise darf man keine anderen Linien zeichnen. Durch die Aufteilung können auch Teile entstehen, in denen keine Punkte sind.)  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 8 (E) 11
- 
- Welche der folgenden Behauptungen ist falsch, wenn  $a$ ,  $b$  und  $c$  ganze Zahlen sind?  
(A) Wenn  $a + b$  und  $b + c$  durch 2 teilbar sind, ist  $a + c$  durch 2 teilbar.  
(B) Wenn  $a + b$  und  $b + c$  durch 3 teilbar sind, ist  $a + c$  durch 2 teilbar.  
(C) Es gibt eine Zahl mit folgender Eigenschaft: Subtrahiert man von ihr ihre eigene Quersumme erhält man 2013.  
(D) Es gibt eine Zahl, die mindestens so groß ist wie ihr Fünffaches.  
(E) Es gibt ein Viereck, das genauso viele Seiten wie Diagonalen hat.
  - Die Breite eines Rechtecks beträgt 23 m. Wenn seine Länge doppelt so lang und seine Breite um 2 m größer wäre, wäre sein Flächeninhalt um  $1215 \text{ m}^2$  größer. Wie viel Meter ist die Länge des Rechtecks?  
(A) 30 (B) 40 (C) mehr als 40 (D) 50 (E) weniger als 50

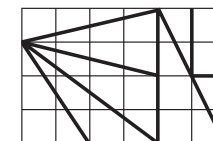
- Ein Dreieck hat die Seitenlängen 16 cm, 18 cm und 24 cm. Wir zeichnen drei, einander paarweise berührende Kreise, deren Kreismittelpunkte die Eckpunkte des Dreiecks sind. Wie viel cm kann der Radius des einen Kreises sein?  
(A) 4 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

- Ein Tourist möchte 15 Tage in einem Gasthaus verbringen. Er hat kein Geld, nur eine Goldkette, die aus 15 Ringen besteht. Er bietet für jeden Tag einen Ring an. Der Besitzer nimmt das Angebot unter der Voraussetzung an, dass der Gast jede Übernachtung immer täglich bezahlt. Wie viele Ringe soll der Gast durchsägen, um die Voraussetzung erfüllen zu können? Merke: Der Gast kann vom Besitzer Ringe als Restgeld wieder zurückbekommen.



- Montagsmorgen um 7 Uhr fing ein Einsiedler an auf einem engen Pfad zu seinem Haus auf der Bergspitze zu klettern. Seine Geschwindigkeit war nicht immer gleich, manchmal legte er eine Pause ein, aber er ging nie rückwärts und erreichte das Haus vor Sonnenuntergang. Am Dienstag stieg er auf demselben Pfad herab, er ging wieder um 7 Uhr los, hatte verschiedene Geschwindigkeiten und ging nie rückwärts. Wie viele Stellen gibt es auf dem Pfad, an denen sich der Einsiedler an beiden Tagen zum selben Zeitpunkt befand?  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

- Katharina teilte eine Tafel Schokolade wie in der Abbildung auf. Unter wie vielen Kindern kann diese Schokolade gleich verteilt werden, wenn die einzelnen Stücke nicht weiter aufgeteilt werden dürfen?



- Aus den aufeinander folgenden ganzen Zahlen 1; 2; 3; 4; 5; 6; ...; 16 wählen wir neun Zahlen aus. Egal welche Zahlen wir auswählten, unter den neun ausgewählten Zahlen finden wir sicher zwei Zahlen, deren Differenz ...  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 8 beträgt.
- Wie viele Stellen kann eine aus verschiedenen Ziffern bestehende Zahl haben, wenn sie durch alle ihre Ziffern teilbar ist?  
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 8

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

- Gesucht sind fünf aufeinander folgende positive Zahlen mit der Eigenschaft: Sie können in zwei Gruppen geteilt werden, so dass die Summen der Zahlen aus diesen zwei Gruppen gleich sind. Finde alle denkbaren Lösungen und schreibe sie auf.