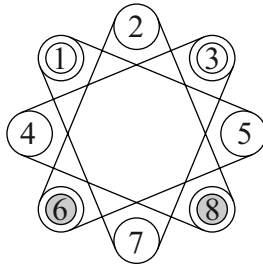


13. In den Kreisen 1 und 3 steht je ein weißer Stein, in den Kreisen 6 und 8 je ein schwarzer Stein. Unsere Aufgabe besteht darin, die weißen Steine durch geeignete Züge mit den schwarzen Steinen zu vertauschen. Bei jedem Zug dürfen wir nur einen Stein entlang der geraden Linien bewegen und er darf nur in einem leeren Kreis ankommen. Es besteht dabei aber die Möglichkeit, bei einem Zug mehrere leere Kreise zu passieren und falls nötig auch rückwärts zu ziehen.



**Die Frage:** Nach wie vielen Zügen kann der Tausch abgeschlossen sein?

- (A) 5            (B) 6            (C) 7            (D) 8            (E) 9

**Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!**

14. Anfang des Schuljahres betrug der Anteil der Mädchen 40% an einer Schule. Während des Schuljahres hat sich der Anteil der Mädchen um 10% erhöht und der Anteil der Jungen ist um 5% gesunken.

**Die Frage:** Um wie viel Prozent hat sich die Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler dieser Schule während des Schuljahres geändert? Begründet eure Antwort!

„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**

Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften,  
Vizepräsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs

## BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

2015

**1. RUNDE**

**KLASSE 8**



J. BOLYAI

**FÖRDERER DES WETTBEWERBS:**

**PROF. DR. THOMAS FREUND**

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

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

**ANDREAS NAGY-BALÓ, Mathematiklehrer**

**ÜBERSETZER DER AUFGABEN:**

**ATTILA FURDEK, Mathematiklehrer**

**LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:**

**MATTHIAS BENKESER, Mathematiklehrer**

**KOORDINATORIN:**

**RITA FURDEK, Mathematiklehrerin**

**BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:**

**GEORG PROBST, Informatiker**

**GREGOR TASSY, Mathematiklehrer**



[www.bolyaiteam.de](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.

1. Wenn eine ganze Zahl durch 4 und 6 teilbar ist, dann ist sie auch teilbar  
(A) durch 0. (B) durch 1. (C) durch 3. (D) durch 10. (E) durch 24.
2. In einem rechtwinkligen Dreieck ist ein Winkel um  $15^\circ$  kleiner als ein anderer Winkel. Welche der Winkel können in diesem Dreieck vorkommen?  
(A)  $15^\circ$  (B)  $37,5^\circ$  (C)  $52,5^\circ$  (D)  $85^\circ$  (E)  $105^\circ$
3. Es gibt ein Zehneck, das durch eine einzige Gerade zerlegt werden kann in  
(A) 2 Teile. (B) 3 Teile. (C) 4 Teile. (D) 5 Teile. (E) 6 Teile.  
*Lösungshinweis:* Die Innenwinkel dürfen auch überstumpfe Winkel sein.
4. Jemand addierte einige aufeinanderfolgende ganze Zahlen und erhielt als Ergebnis 13. Wie viele ganze Zahlen konnte er auf diese Weise addieren?  
(A) 2 (B) 9 (C) 13 (D) 26 (E) 30
5. Einen  $9^\circ$  Winkel betrachten wir unter einer Lupe mit dreifacher Vergrößerung. Wie groß wird der Winkel sein, den wir so sehen?  
(A)  $3^\circ$  (B)  $9^\circ$  (C)  $12^\circ$  (D)  $18^\circ$  (E)  $27^\circ$
6. Auf die Hülle einer Wurst wurden rundherum rote, gelbe, schwarze und grüne Kreise gezeichnet. Wenn wir die Wurst entlang der roten Kreise zerschneiden, bekommen wir 11 Stücke. Würden wir die Wurst entlang der gelben Kreise zerschneiden, bekämen wir 17 Stücke. Wenn wir die Wurst entlang der schwarzen Kreise zerschneiden, bekommen wir 19 Stücke. Würden wir die Wurst entlang der grünen Kreise zerschneiden, bekämen wir 21 Stücke.  
**Die Frage:** Wie viele Stücke erhalten wir, wenn wir die Wurst entlang aller vier Farben / Kreisarten gleichzeitig zerschneiden?  
(A) 65 (B) 66 (C) 67 (D) 68 (E) 69
7. In Brumlipur gibt es – wie bei uns – Tage, Stunden, Minuten und Sekunden. Nur: In Brumlipur hat ein Tag 77 Minuten und eine Stunde 91 Sekunden.  
**Die Frage:** Wie viele Sekunden hat ein Tag in Brumlipur?  
*Lösungshinweis:* Alle Anzahlen – auch die Sekunden – sind ganze Zahlen.  
(A) 168 (B) 637 (C) 787 (D) 1001 (E) 2014

8. Wie viele spitze Innenwinkel kann ein Sechseck insgesamt haben?  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
9. Eine Gruppe von Kindern hat Bonbons gegessen. Jedes der Kinder aß 8 Bonbons weniger als alle anderen zusammen.  
**Die Frage:** Wie viele Bonbons konnten die Kinder insgesamt gegessen haben?  
*Lösungshinweis:* Kein Bonbon wurde zerschnitten oder anderswie geteilt.  
(A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 16 (E) 24
10. Opa hat einen schönen, ebenen Garten. In ihm gibt es 4 Birnbäume und noch einige Apfelbäume. Die Bäume wurden so gepflanzt, dass es von jedem Apfelbaum aus genau 2 Birnenbäume gibt, die von diesem Apfelbaum 10 m entfernt sind.  
**Die Frage:** Wie viele Apfelbäume können in Opas Garten sein?  
(A) 2 (B) 6 (C) 12 (D) 14 (E) 16
11. Bei einem Quader sind Länge, Breite und Höhe alles ganze Zahlen (in cm). Das Volumen des Quaders beträgt  $75 \text{ cm}^3$ .  
**Die Frage:** Wie viele  $\text{cm}^2$  groß kann die Gesamtoberfläche des Quaders sein?  
(A) 110 (B) 190 (C) 206 (D) 302 (E) Keine von diesen.
12. Der Prinz hatte den Drachen in die Ecke gedrängt. Dieser versuchte, seine Haut zu retten und machte daher dem Prinzen folgendes Angebot: „Nimm meine Schatzkiste und stecke eine oder mehrere Goldbarren wie du willst in deinen Sack. Nachher nehme ich eine oder mehrere zurück, aber eine andere Anzahl als deine. Dies werden wir so weitermachen: Du nimmst eine oder mehrere Goldbarren aus meiner Kiste und ich aus deinem Sack zurück. Wir dürfen aber nie eine Anzahl nehmen, die wir früher schon mal hatten. Wenn diese Regel dann irgendwann dazu führt, dass kein Nehmen mehr möglich ist, kannst du alle Goldbarren behalten, die sich zu diesem Zeitpunkt in deinem Sack befinden.“ Der Prinz ging auf das Angebot ein.  
**Die Frage:** Mit höchstens wie vielen Goldbarren konnte der Prinz am Ende gehen, wenn ursprünglich 18 Goldbarren in der Kiste waren?  
*Lösungshinweis:* Der Drache ist schlau und versucht alles, damit der Prinz möglichst wenig bekommt.  
(A) 9 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) Keine von diesen.