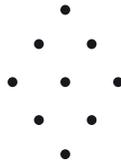


12. Man startet bei einem der Punkte und zeichnet gerade Linien *ohne den Stift dabei abzuheben*. Das Ziel ist es, alle 9 Punkte zu erfassen.  
**Die Frage:** Mit wie vielen Linien ist dies möglich?
- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7



13. 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 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 er am Ende gehen, wenn ursprünglich 9 Goldbarren in der Kiste waren?

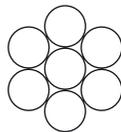
*Lösungshinweis:* Der Drache ist schlau und versucht alles, damit der Prinz möglichst wenig bekommt.

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

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

14. In der Figur sind alle sieben Kreise gleich groß. Genau zwei von diesen werden mit Schwarz ausgemalen. Zeichnet *alle* unterschiedlichen Figuren, die auf dieser Weise entstehen können!

*Lösungshinweis:* Zwei Figuren gelten *nicht* als unterschiedlich, wenn durch Drehung der einen Figur die andere Figur entsteht.



„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 5**



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**

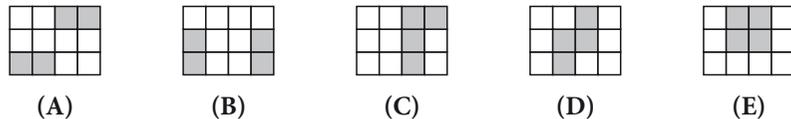
**GREGOR TASSY, Mathematiklehrer**



www.bolyaiteam.de

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

1. Bei welcher der folgenden Zahlen beträgt die Summe ihrer Ziffern mindestens 9?  
(A) 2014 (B) 2016 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020
2. Die Figuren sollen entlang der Gitterlinien so zerschnitten werden, dass diese Bedingungen erfüllt werden:
1. Es entstehen Teile gleicher Form und Größe *und*
  2. In jedem Teil befindet sich genau ein schraffiertes Quadrat.
- Bei welchen Figuren ist dies möglich?



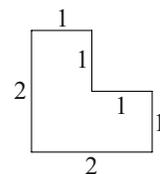
3. Von den acht Punkten verbinden wir drei so, dass das entstehende Dreieck zwei gleich lange Seiten hat. Wir tun dies auf so viele Weisen wie möglich. Wie viele Dreiecke bekommen wir insgesamt, wenn wir keins vergessen haben?



*Lösungshinweis:* Zeichnet die acht Punkte auf ein kariertes Blatt und zeichnet jedes denkbare Dreieck in einer getrennten Figur ein.

- (A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 20 (E) 24
4. Mit Hilfe von Streichhölzern der Länge 5 cm möchten wir ein Rechteck basteln, dessen Fläche 10.000 cm<sup>2</sup> beträgt. **Die Frage:** Mit wie vielen Streichhölzern ist dies möglich?
- Lösungshinweis:* Die Streichhölzer dürfen nicht aufeinanderliegen *und* müssen alle verwendet werden.
- (A) 60 (B) 70 (C) 80 (D) 100 (E) 170

5. Unsere Aufgabe ist es, die nebenstehende Figur mit den angegebenen Seitenlängen (in cm) durch Einzeichnen von Strecken in Teile gleicher Form und Größe zu zerlegen. **Die Frage:** Wie viele Teile können wir bekommen?



*Lösungshinweis:* Überträgt die Figur auf ein kariertes Blatt und zeichnet danach Strecken mit Bleistift ein.

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

6. In  $\Delta$  und  $\square$  dürfen wir nur positive ganze Zahlen eintragen, die durch 2 teilbar sind.

$$0 < 2 \cdot \Delta + \square < 58$$

Das Ziel ist es, möglichst viele Zahlen in  $\square$  einzutragen. **Die Frage:** Wie viele können dies insgesamt sein?

- (A) 26 (B) 27 (C) 28 (D) 52 (E) 54

7. Auf die Hülle einer Wurst wurden rundherum rote, gelbe und grüne Kreise gezeichnet. Wenn wir die Wurst entlang der roten Kreise zerschneiden, bekommen wir 5 Stücke. Würden wir die Wurst entlang der gelben Kreise zerschneiden, bekämen wir 12 Stücke. Wenn wir die Wurst entlang der grünen Kreise zerschneiden, bekommen wir 9 Stücke. **Die Frage:** Wie viele Stücke erhalten wir, wenn wir die Wurst sowohl entlang der roten als auch entlang der gelben und grünen Kreise zerschneiden?

- (A) 23 (B) 24 (C) 25 (D) 26 (E) 27

8. Sieben Leute sind sich begegnet. Diejenigen, die sich noch nicht gekannt haben, haben sich durchs Händereichen vorgestellt. **Die Frage:** Könnte das gewesen sein: Jeder der sieben Leute hat genau

- (A) 1 mal die Hand gereicht. (B) 2 mal die Hand gereicht.  
(C) 3 mal die Hand gereicht. (D) 4 mal die Hand gereicht.  
(E) 5 mal die Hand gereicht.

9. „Das dürft ihr noch nicht sehen!“ – sagte die böse Hexe ihren 18 Lehrlingen und befahl ihnen: „Augen zu!“ Das rechte Auge machten alle Jungs und ein Drittel der Mädchen zu, das linke Auge alle Mädchen und ein Drittel der Jungs zu. Insgesamt wie viele Lehrlinge haben das Verbotene doch gesehen?

- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 18 (E) Keine von diesen.

10. In wie viele Teile kann ein Quadrat durch drei gerade Strecken zerlegt werden?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

11. Im Märchenwald wohnen Kobolde und Waldteufel. Die Kobolde lügen immer, wenn es um ihr Gold geht, ansonsten sagen sie stets die Wahrheit. Die Waldteufel lügen immer, wenn sie über die Kobolde reden, ansonsten sagen sie stets die Wahrheit. Piff und Puff wohnen im Märchenwald und führen folgendes Gespräch:

Piff: Mein ganzes Gold habe ich von den Zwergen gestohlen.

Puff: Du lügst!

**Die Frage:** Was ist Piff? Kobold oder Waldteufel? Was ist Puff? Kobold oder Waldteufel?

- (A) Piff ist Kobold. (B) Piff ist Waldteufel. (C) Puff ist Kobold.  
(D) Puff ist Waldteufel. (E) Keine der obigen Antworten.