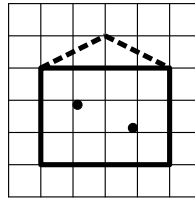


12. Die Figur zeigt einen Ausschnitt aus einer Wand. Die zwei dicken Punkte sind zwei Löcher in der Wand. Fabian möchte diese zwei Löcher durch das Aufhängen eines $4 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$ großen Bildes überdecken. Dazu möchte er einen Nagel in die Wand schlagen und anschließend das Bild an einer Schnur aufhängen (in der Figur wurde die Schnur gestrichelt eingezeichnet).



Die Frage: Wie viele dm^2 groß ist die Fläche auf der Wand mit folgender Eigenschaft: Egal in welchem Punkt dieser Fläche der Nagel eingeschlagen wird, das dort aufgehängte Bild überdeckt die zwei Löcher.

Bemerkung: Da das Bild gerade hängen soll, muss sich der Nagel stets in der Mitte der Schnur befinden.

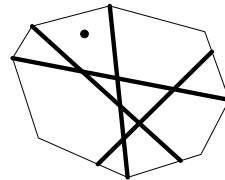
- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 10 (E) 12

13. Von einem Rechteck aus Papier ist eine Seite 6 cm lang. Die Mittelpunkte der beiden längeren Seiten verbindet man mit einer Linie. Wenn man das Rechteck entlang dieser Linie durchschneidet, entstehen zwei Quadrate. Wie viele cm lang kann der Umfang des ursprünglichen Rechtecks sein?

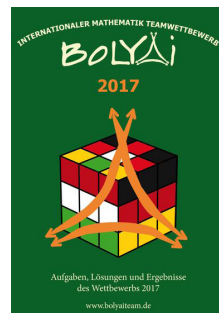
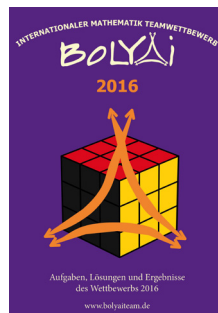
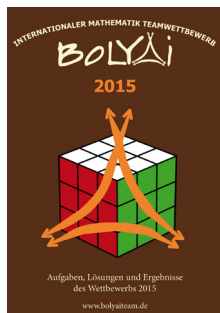
- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 36

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Die Figur zeigt einen Garten mit vier Wegen (die vier **fett** eingezeichneten Strecken). Im Garten steht ein Baum (er wurde durch den Punkt dargestellt). Euer Auftrag besteht darin, 3 weitere Bäume zu pflanzen, so dass auf beiden Seiten der vier Wege je genau 2 Bäume stehen. Zeichnet 5 unterschiedliche Möglichkeiten!



Lösungshinweis: Fertigt für jede der 5 Möglichkeiten eine getrennte Figur an!



Die Aufgaben, deren Lösungen und die Ergebnisse des Wettbewerbs von den Schuljahren 2014/2015 bis 2016/2017 sind als Buch erschienen. Alle Lösungen wurden schülerfreundlich und ausführlich gestaltet. Das Buch kann unter www.bolyaiteam.de / www.bolyaiteam.at bestellt werden.

„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

2018

1. RUNDE

KLASSE 5



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:

ATTILA FURDEK, Mathematiklehrer

LEKTOREN DER ÜBERSETZUNG:

MATTHIAS BENKESER, Mathematiklehrer

KOORDINATORIN:

RITA FESER, Mathematiklehrerin

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker

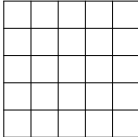
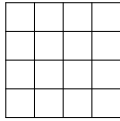
TASSY GERGELY, Mathematiklehrer



www.bolyaiteam.de / www.bolyaiteam.at

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

- Herr Meier kaufte ein Pferd für 3000 € und verkaufte es für 5000 €. Dann kaufte er noch ein anderes Pferd für 6000 € und verkaufte es für 9000 €. Wie viel hat Herr Meier insgesamt verdient?
(A) 2000 € (B) 3000 € (C) 4000 € (D) 5000 € (E) 9000 €
- Jemand hat einige aufeinanderfolgende ganze Zahlen multipliziert und als Ergebnis 120 erhalten. Wie viele Zahlen konnte er multipliziert haben?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Die Summe dreier verschiedener positiven ganzen Zahlen (alle nicht Null) ist 10. Welche kann die größte dieser drei Zahlen sein?
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
- Anna, Bea, Carla, Diana und Elisabeth schauen sich in einem Schaufenster rote, grüne, gelbe und weiße Blusen an. Dabei stellen sie fest:
Anna: Es gibt genau 5 Blusen, die entweder rot oder grün sind.
Bea: Es gibt genau 8 Blusen, die grün oder gelb sind.
Carla: Von den grünen Blusen gibt es am wenigsten.
Diana: Von den weißen Blusen gibt es am meisten.
Elisabeth: Es gibt insgesamt 20 Blusen im Schaufenster.
Insgesamt wie viele weiße Blusen können höchstens im Schaufenster sein?
Bemerkung: Alle Blusen sind einfarbig.
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
- In einem zoologischen Garten leben viele Affen. Ein Affe ist an einem Tag nur dann glücklich, wenn er an dem Tag drei unterschiedliche Obstsorten gegessen hat. Heute gibt es 20 Äpfel, 30 Aprikosen, 40 Orangen und 50 Bananen. Wie viele Affen können heute insgesamt glücklich werden?
(A) 40 (B) 41 (C) 43 (D) 45 (E) 46
- Jemand wählte zwischen 1000 und 2000 eine ungerade Zahl aus. Anschließend zählte er zu dieser Zahl die Summe aller ihrer Ziffern hinzu und erhielt so eine neue Zahl. Von der neuen Zahl zählte er schließlich alle Ziffern zusammen und schrieb das Ergebnis auf.
Die Frage: Welches Ergebnis kann er aufgeschrieben haben?
Lösungshinweis: Ungerade Zahlen sind 1, 3, 5, 7, 9, 11 usw. Also jene ganze Zahlen, die nicht durch 2 teilbar sind.
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

- Sophia denkt sich vier unterschiedliche positive ganze Zahlen (alle nicht Null). Daniel weiß davon, kennt aber keine der Zahlen. Sophia verrät Daniel zunächst die Summe der zwei kleinsten Zahlen. Dies reicht Daniel aber nicht aus, um diese zwei Zahlen herauszufinden. Daraufhin verrät Sophia außerdem, dass die Summe aller vier Zahlen 15 beträgt. Damit kann Daniel nun alle vier Zahlen herausfinden.
Welche der aufgeführten Zahlen konnte sich Sophia ausgedacht haben?
Bemerkung: Zum Herausfinden der Zahlen musste Daniel nicht raten. Er konnte sich durch Nachdenken seiner Lösung sicher sein.
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Auf einige Felder eines 5×5 Brettes hat jemand Steine gelegt. Es gilt: In jedem 3×3 Bereich des Brettes steht genau ein Stein. Wie viele Steine können insgesamt auf dem Brett stehen?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 
- Es gibt acht Zahlkarten: Zwei Zahlkarten mit der 1, zwei mit der 2, zwei mit der 3 und zwei mit der 4. Jemand hat diese acht Karten nebeneinandergelegt. Dabei hat er Folgendes berücksichtigt:
Zwischen den zwei 1-er Karten kommt genau *eine* Karte.
Zwischen den zwei 2-er Karten kommen genau *zwei* Karten.
Zwischen den zwei 3-er Karten kommen genau *drei* Karten.
Zwischen den zwei 4-er Karten kommen genau *vier* Karten.
Welche Zahl kann auf der ersten Zahlkarte von links stehen?
(A) die 1 (B) die 2 (C) die 3 (D) die 4
(E) Keine, da sich die Karten in der geforderten Weise gar nicht auslegen lassen.
- Wir nennen eine mindestens zweistellige positive ganze Zahl *Zebrazahl*, wenn ihre Ziffern abwechselnd gerade und ungerade sind. Beispiele für Zebrazahlen: 25, 234 und 343. **Die Frage:** Welche der aufgeführten Zahlen können als Summe zweier Zebrazahlen dargestellt werden?
Bemerkung: 0, 2, 4, 6, 8 sind gerade Ziffern, 1, 3, 5, 7, 9 ungerade Ziffern.
(A) 2016 (B) 2017 (C) 2020 (D) 2023 (E) 3223
- Marius zerlegte das 4×4 Quadrat entlang der Gitterlinien in Rechtecke. Er achtete darauf, dass zwei gleich große Rechtecke weder eine gemeinsame Seite noch einen gemeinsamen Eckpunkt haben. In wie viele Rechtecke konnte Marius das 4×4 Quadrat insgesamt zerlegt haben?
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9 

Achtung! Aufgaben 12-14 folgen auf der nächsten Seite.