12. Nach dem Waschen wurden 100 Paar Socken zufällig in drei Schubladen gelegt. Die zwei Socken von einem Paar sind gleich, aber alle Paare sind verschieden. 33 Paare und 8 einzelne Socken sind in die erste, 31 Paare und 31 einzelne Socken in die zweite Schublade gelangt. Wie viele einzelne Socken können in der dritten Schublade liegen?

(A) *19* **(B)** *21* **(C)** *23* **(D)** *25* **(E)** *27*

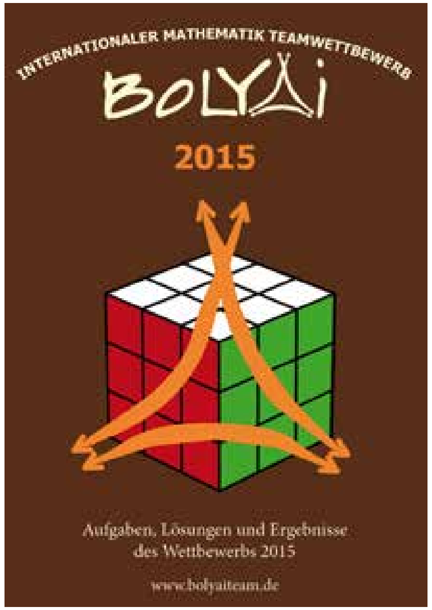
13. Ein Rechteck und ein Dreieck haben den gleichen Umfang. Die Länge und die Breite des Rechtecks sowie die drei Seitenlängen des Dreiecks sind zweistellige natürliche Zahlen. Aus den Ziffern dieser fünf natürlichen Zahlen hat jemand folgende Aufzählung gebildet: 01111123444566. Welche der untenstehenden Zahlen könnte eine Seitenlänge des Dreiecks sein?

(A) *20* **(B)** *21* **(C)** *23* **(D)** *24* **(E)** *25*

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Zwei Punkte A und B sind zeichnerisch gegeben. Wo liegen alle Punkte der Ebene, die zusammen mit A und B ein gleichschenkliges Dreieck bilden? Zeichne ein!

1. Lösungshinweis: Zeichnet zuerst zwei (beliebige) Punkte A und B.
2. Lösungshinweis: Markiert die gesuchten Punkte mit einer Farbe.



Die Aufgaben, deren Lösungen und die Ergebnisse des Wettbewerbs vom Schuljahr 2014/2015 sind als Buch erschienen. Alle Lösungen wurden schülerfreundlich und ausführlich gestaltet. Das Buch kann unter www.bolyaiteam.de 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. Thomas Freund

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

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®

C. F. GAUSS

2016

1. RUNDE

KLASSE 7

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:
NAGY-BALÓ ANDRÁS, *Mathematiklehrer*

Übersetzer der Aufgaben:
ATTILA FURDEK, *Mathematiklehrer*
WEISZ ÁGOSTON, *Mathematikstudent*

Lektoren der Übersetzung:
MATTHIAS BENKESER, *Mathematiklehrer*
MICHAEL KNOTE, *Mathematiklehrer*

Koordinatorin:
RITA FESER, *Mathematiklehrerin*

Betreiber der Homepage und des informatischen Systems:
GEORG PROBST, *Informatiker*
TASSY GERGELY, *Mathematiklehrer*

www.bolyaiteam.de

Bolyai Team® **Klasse 7** **29. Februar 2016**

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

1. In wie viele Teile kann man eine Kreisscheibe mit drei geraden Schnitten zerlegen?

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *7*

2. Der Fuchs und zwei Bärenjungen verteilen 100 Bonbons untereinander. Zunächst teilt der Fuchs die 100 Bonbons in drei Haufen. Dann losen sie aus, wer welchen Haufen bekommt. Wenn die zwei Haufen der Bärenjungen die gleiche Anzahl von Bonbons enthalten, dann ist die Verteilung bereits beendet. Ansonsten gleicht der Fuchs diese zwei Haufen aus, indem er vom größeren Haufen die Differenz der zwei Haufen wegnimmt und diese Bonbons in seinen eigenen Haufen legt. **Die Frage**: Wie viele Bonbons kann der Fuchs unabhängig vom Ausgang des Losens ganz sicher bekommen?
<u>Lösungshinweis</u>: Der Fuchs ist sehr schlau und übersieht nichts.

(A) *40* **(B)** *54* **(C)** *65* **(D)** *75* **(E)** *80*

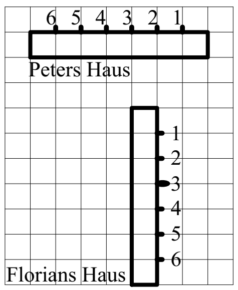
3. Anna ist sowohl unten den besten 17 als auch unten den schlechtesten 17 Tennisspielern ihrer Schule. Wie viele Tennisspieler kann ihre Schule insgesamt haben?

(A) *17* **(B)** *18* **(C)** *28* **(D)** *33* **(E)** *34*

4. Das Ergebnis der Rechnung $1+2+3+5+7+8-4-6-9$ ist 7. Marie löschte von dieser Rechnung einige Zahlen (die vorangestellten Rechenzeichen wurden mit gelöscht). Das Ergebnis blieb weiterhin 7. Wie viele Zahlen konnte Marie löschen?

(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

5. Peter und Florian leben in zwei benachbarten Wohnblocks mit je 6 Wohnungen (siehe Abbildung). Florian lebt in der dritten Wohnung. Von Peter wissen wir, dass sein kürzester Weg zu Florian unabhängig davon ist, ob er nach dem Verlassen seiner Wohnung nach links oder nach rechts geht. **Die Frage:** In welcher Wohnung kann Peter wohnen?



<u>1. Lösungshinweis</u>: Die Wohnungen haben nur je einen Eingang an den mit Zahlen bezeichneten Stellen.
<u>2. Lösungshinweis</u>: Peter muss nicht stets entlang der Quadratseiten laufen.

(A) *2.* **(B)** *3.* **(C)** *4.* **(D)** *5.* **(E)** *6.*

6. Ein Schreibwarengeschäft verkaufte an einem Tag alle seine Stifte. Anna kaufte zwei Fünftel aller Stifte, Paul kaufte ein Drittel des Rests, danach kaufte Marie drei Viertel der noch übriggebliebenen Stifte. Ein Lehrer kaufte anschließend die letzten fünf Stifte. Wie viele Stifte waren ursprünglich im Geschäft (insgesamt)?

(A) *30* **(B)** *40* **(C)** *45* **(D)** *50* **(E)** *60*

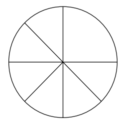
7. Wir zerlegten eine ganze Melone in vier Stücke. In wie viele Stücke konnten wir ihre Schale zerlegen?

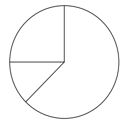
(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

8. Wegen Temperaturschwankungen geht eine Uhr tagsüber eine halbe Minute vor und in der Nacht eine drittel Minute nach. Am 1. Oktober zeigt die Uhr am Abend die genaue Zeit. An welchen der folgenden Tage könnte es passieren, dass die Uhr genau 4 Minuten vorgeht?

(A) *am 25. Oktober* **(B)** *am 26. Oktober* **(C)** *am 27. Oktober*
(D) *am 28. Oktober* **(E)** *am 29. Oktober*

9. Auf eine senkrechte Achse wurden einige Speichenräder gelegt. *Figur 1* zeigt die Draufsicht. Danach wurden die Räder gedreht (aber nicht mit gleicher Geschwindigkeit). *Figur 2* zeigt die Draufsicht für die neue Lage. Wie viele Speichenräder können insgesamt an der senkrechten Achse gewesen sein?


Figur 1

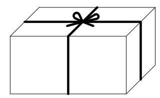

Figur 2

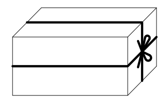
(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

10. Jan und Aaron fahren mit demselben Zug. Jan fährt im 8. Wagen von vorne und Aaron im 5. Wagen von hinten. Zwischen den Jungen fahren noch drei Wagen. Wie viele Wagen kann der Zug haben?

(A) *8* **(B)** *9* **(C)** *13* **(D)** *16* **(E)** *17*

11. Ein Kuchen wurde in eine Schachtel mit quadratischer Grundfläche verpackt. Die Schachtel ist halb so hoch wie breit. Mit einem 178 cm langen Band kann die Schachtel so verschnürt werden, dass die Schleife an der oberen Seitenfläche liegt (sieht *Figur 1*). Wenn man das Paket mit der Schleife an einer Seitenfläche wie in *Figur 2* verschnürt, braucht man ein 204 cm langes Band (die Schleifen sollen gleich sein). Wie viele Zentimeter lang kann eine Kante der Schachtel sein?


Figur 1


Figur 2

(A) *11* **(B)** *13* **(C)** *22* **(D)** *26* **(E)** *44*

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