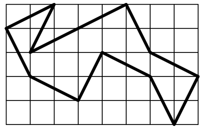
12. Diana zeichnet auf einem 5×8 großen Gitternetz einen Rundweg ein. Der Rundweg lässt sich in Strecken zerlegen, die allesamt Diagonalen eines 1×2 Rechtecks sind (siehe Figur). Ihr Rundweg besteht aus 12 solchen Diagonalen. Diana möchte nun noch andere Rundwege zeichnen, die aus Diagonalen von 1×2 Rechtecken bestehen.



Die Frage: Aus wie vielen Diagonalen eines 1×2 Rechtecks kann ein anderer Rundweg insgesamt bestehen?
Lösungshinweis: Kein Punkt darf mehr als einmal passiert werden.

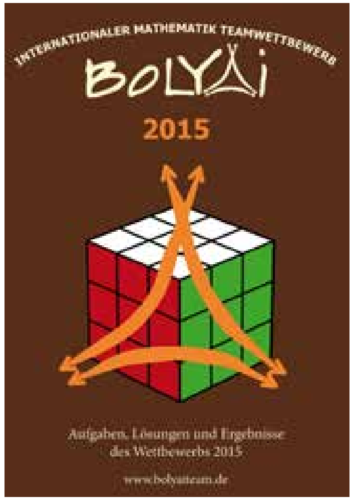
(A) *16* **(B)** *17* **(C)** *20* **(D)** *21* **(E)** *24*

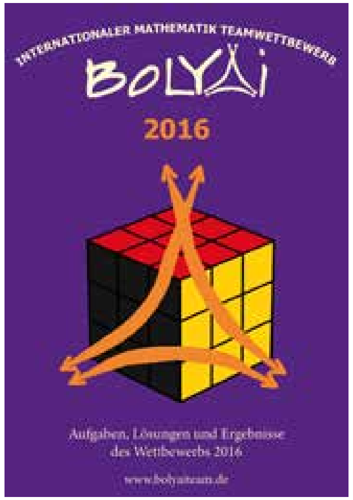
13. Max hat einige der Felder eines 5×5 Brettes bemalt. Dabei achtete er darauf, dass sich in jedem 3×3 Teil des Brettes genau 4 bemalte Felder befinden. Wie viele Felder des 5×5 Brettes konnte Max insgesamt bemalt haben?

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

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Kann man auf einem Fußballfeld vier Spieler so aufstellen, dass die Entfernungen zwischen je zwei Spielern 1 m, 2 m, 3 m, 4 m, 5 m und 6 m betragen? Wenn ja, fertigt eine entsprechende Skizze an. Wenn nicht, begründet Eure Antwort.
Lösungshinweis: Das Fußballfeld ist groß genug.





Die Aufgaben, deren Lösungen und die Ergebnisse des Wettbewerbs von den Schuljahren 2014/2015 und 2015/2016 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. Freund Tamás
Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften, Vizepräsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®

C. F. GAUSS

2017

1. RUNDE

KLASSE 6

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*
VÁRADY FERENC, *Hochschulassistent*

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 6** **17. Januar 2017**

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

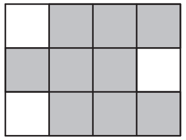
1. Eva schrieb fünf verschiedene zweistellige Zahlen auf ein leeres Blatt. Wie viele unterschiedliche Ziffern können auf dem Blatt stehen?

(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *5* **(D)** *10* **(E)** *11*

2. In einer Konditorei gab es Torten für 12 € und für 16 €. Sophie und Lara kauften mehrere Torten für eine Party und bezahlten genau 96 €. Wie viele Torten konnten sie insgesamt gekauft haben?

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

3. Die nebenstehende Figur besteht aus gleich großen Quadraten. Die Gesamtfläche des schraffierten Teils ist 36 cm^2 groß. Wie lang ist der Umfang des schraffierten Teils?

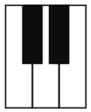


(A) *24 cm* **(B)** *28 cm* **(C)** *30 cm* **(D)** *32 cm* **(E)** *36 cm*

4. Peter bekommt in der Schule jede Woche drei Noten in den Fächern Englisch, Mathematik und Deutsch. Er bekommt jede Woche nur ganze Noten, und zwar 1, 2, 3 oder 4. Seine Eltern loben ihn, wenn er sich durch diese Noten in mehr Fächern verbessert als verschlechtert hat. In höchstens wie vielen aufeinander folgenden Wochen können die Eltern Peter gelobt haben?
<u>Hinweis:</u> Die Frage beschränkt sich auf die unten aufgeführten Zahlen.

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

5. Die Figur zeigt einen Ausschnitt eines Klaviers mit zwei schwarzen und drei weißen Tasten. Auf insgesamt wie viele verschiedene Arten kann man gleichzeitig drei dieser Tasten anschlagen?

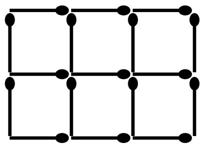


(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *5* **(D)** *10* **(E)** *20*

6. Anna und Katja haben je eine gleiche Packung Teebeutel gekauft. Ein Beutel reicht für zwei oder drei Tassen Tee. Sowohl Anna als auch Katja haben die ganze Packung verbraucht. Anna hat dabei 41, Katja 58 Tassen Tee gemacht. **Die Frage**: Wie viele Beutel können in einer solchen Packung insgesamt gewesen sein?

(A) *18* **(B)** *19* **(C)** *20* **(D)** *21* **(E)** *22*

7. Wie viele Streichhölzer können von der Figur entfernt werden, damit kein Quadrat mehr übrig bleibt?

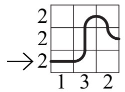


(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *18*

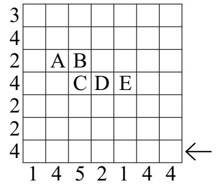
8. Einige Kinder gingen Pilze sammeln. Wenn Anna die Hälfte der von ihr gesammelten Pilze an Peter gäbe, dann hätten alle Kinder gleich viele Pilze. Wenn aber Anna alle die von ihr gesammelten Pilze an Samuel gäbe, dann hätte Samuel genauso viele Pilze wie alle anderen Kinder zusammen.
Die Frage: Wie viele Kinder waren insgesamt Pilze sammeln?
<u>Lösungshinweis</u>: Mindestens eins der Kinder hat Pilze gefunden.

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *7* **(E)** *8*

9. Eine Schnecke bewegte sich auf einem Gitternetz und hinterließ dabei eine Spur (siehe *Figur 1*. Der Pfeil zeigt an, wo die Schnecke startete). Die eingetragenen Zahlen neben den Spalten und den Reihen geben in beiden Figuren die Anzahl der Quadrate aus den entsprechenden Spalten und Reihen an, die die Schnecke passierte. Zeichnet den Weg der Schnecke in *Figur 2* mit Bleistift ein. **Die Frage**: Welche der mit A, B, C, D, E markierten Quadrate hat die Schnecke auf jeden Fall passiert?
<u>1. Lösungshinweis</u>: Die Schnecke konnte von jedem Quadrat nur auf benachbarte Quadrate mit gemeinsamer Seite gehen und sie passierte kein Quadrat zweimal.
<u>2. Lösungshinweis</u>: Die Schnecke fing am unteren rechten Quadrat an (siehe Pfeil) und verließ das Gitternetz am unteren linken Quadrat.



Figur 1



Figur 2

(A) *A* **(B)** *B* **(C)** *C* **(D)** *D* **(E)** *E*

10. In dreizehn unterschiedlich großen Schachteln waren 13 unterschiedlich große Bälle verpackt (in jeder Schachtel je ein Ball). Die Bälle wurden ausgepackt und die Schachteln anschließend vertauscht. Dann legte man die Bälle in die Schachteln zurück, wobei einige der Bälle in größere Schachteln kamen als sie ursprünglich waren. Daher passten einige andere Bälle in keine der übriggebliebenen Schachteln mehr hinein. Wie viele Bälle konnten am Ende in keine Schachtel mehr passen?
<u>Lösungshinweis</u>: Die Frage bezieht sich nur auf die untenstehenden Zahlen.

(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *8* **(E)** *10*

11. Ein Würfel steht auf einem Tisch. Er wird dort durch mehrfaches Kippen folgendermaßen bewegt: nach rechts, nach hinten, nach links, nach vorne, wieder nach rechts, nach hinten, nach links, nach vorne usw. Nach dem wievielten Kippen kann der Würfel in seine Ausgangsposition zurückkehren?
<u>Lösungshinweis</u>: Die Bedingung ist dann erfüllt, wenn sich alle Ecken des Würfels wieder in ihrer Ausgangslage befinden.

(A) *6.* **(B)** *9.* **(C)** *12.* **(D)** *24.* **(E)** *Nie.*

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