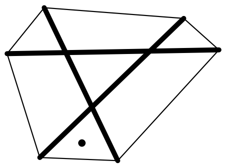
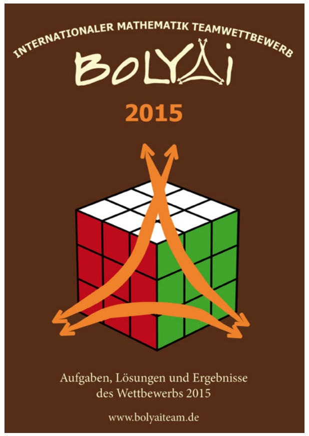
13. Es gibt acht Zahlkarten: Zwei Zahlkarten mit der 1, zwei mit der 2, zwei mit der 3 und zwei mit der 4. Jemand hat diese acht Karten nebeneinandergelegt. Dabei hat er Folgendes berücksichtigt:
Zwischen den zwei 1-er Karten kommt genau *eine* Karte.
Zwischen den zwei 2-er Karten kommen genau *zwei* 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?

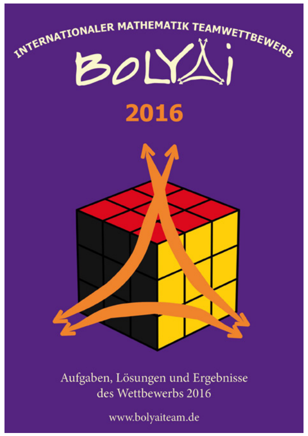
(A) *die 1* **(B)** *die 2* **(C)** *die 3* **(D)** *die 4*
(E) *Keine, da sich die Karten in der geforderten Weise gar nicht auslegen lassen.*

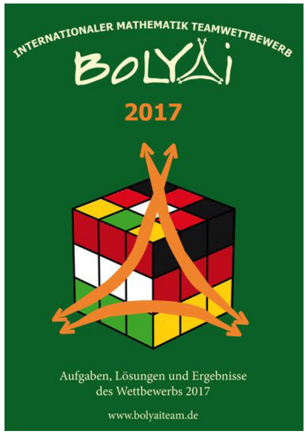
Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Die Figur zeigt einen Garten mit drei Wegen (die drei **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 drei Wege je genau 2 Bäume stehen. Zeichnet 4 unterschiedliche Möglichkeiten!
Lösungshinweis: Fertigt für jede der 4 Möglichkeiten eine getrennte Figur an!









„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 4


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

Bolyai Team® **Klasse 4** **16. Januar 2018**

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

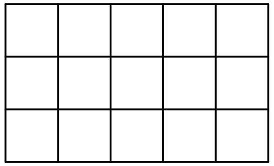
1. In einem Kino wurden die 32 Plätze einer Sitzreihe von 1 bis 32 durchnummeriert. Anna und Bea sitzen beide in dieser Reihe. Anna hat Platz 18 und Bea Platz 24. Wie viele Personen können in dieser Reihe zwischen Anna und Bea sitzen?
Lösungshinweis: Auf jedem Platz kann höchstens eine Person sitzen.

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

2. Man soll die Zahl 20 als Summe von verschiedenen Ziffern darstellen. Mit wie vielen solchen Ziffern ist dies möglich?
Lösungshinweis: Die Ziffern sind 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

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

3. Jemand hat das 5×3 Rechteck entlang der Gitternetzlinien in kleinere Rechtecke zerschnitten. Keine zwei dieser kleineren Rechtecke sind gleich. In wie viele solche Rechtecke konnte man das 5×3 Rechteck insgesamt zerlegt haben?
Lösungshinweis: Quadrate zählen auch zu den Rechtecken.



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

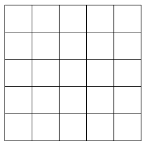
4. Wie viele positive dreistellige Zahlen gibt es insgesamt, bei denen die Summe der drei Ziffern 4 beträgt?

(A) *4* **(B)** *6* **(C)** *8* **(D)** *10* **(E)** *12*

5. Welche der aufgeführten Zahlen können als Summe von vier unterschiedlichen zweistelligen Zahlen dargestellt werden?

(A) *37* **(B)** *45* **(C)** *100* **(D)** *300* **(E)** *400*

6. 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*

7. Ein Kind lügt montags, dienstags und freitags. An den anderen Wochentagen sagt er die Wahrheit. An welchen Wochentagen konnte das Kind folgenden Satz nicht gesagt haben?
„Vorgestern log ich und übermorgen werde ich ebenfalls lügen."

(A) *Mittwoch* **(B)** *Donnerstag* **(C)** *Freitag* **(D)** *Samstag* **(E)** *Sonntag*

8. Entlang eines geradlinigen Weges stehen nach jedem ganzen Kilometer Steine, die mit ganzen Zahlen durchnummeriert sind. Wie viele solche Steine gibt es insgesamt, die vom 8-Kilometer-Stein zweimal so weit entfernt liegen wie vom 20-Kilometer-Stein?

(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *4*

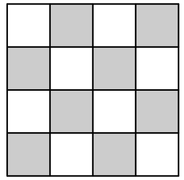
9. Zwei Mannschaften spielten insgesamt 10 Spiele gegeneinander. Bei einem Sieg gab es 4 Punkte, bei Unentschieden 2 Punkte, bei einer Niederlage 1 Punkt. Die zwei Mannschaften bekamen zusammen insgesamt 46 Punkte. Wie viele der Spiele konnten insgesamt unentschieden ausgegangen sein?

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

10. 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 8 Äpfel, 12 Aprikosen, 16 Orangen und 20 Bananen. Wie viele Affen können heute insgesamt glücklich werden?

(A) *12* **(B)** *14* **(C)** *16* **(D)** *18* **(E)** *20*

11. Bei einem 4×4 Brett sind die Felder abwechselnd weiß und grau (siehe Figur). Man kann sich nun einen 2×2 Bereich aussuchen und in diesem Bereich die Farben aller Felder umändern (aus weiß wird grau und umgekehrt). Dieses Verfahren darf man beliebig oft wiederholen.
Die Frage: In wie vielen Schritten kann man erreichen, dass alle Felder grau werden?



(A) *4* **(B)** *6* **(C)** *8* **(D)** *10* **(E)** *12*

12. In einer Urne gibt es 3 weiße und 9 schwarze Kugeln (und nur diese). Marius legt 5 weitere Kugeln in die Urne, von denen jede entweder weiß oder schwarz ist. Welche der unteren Sätze treffen nun ganz sicher nicht zu?

(A) *In der Urne gibt es mindestens 10 schwarze Kugeln.*

(B) *In der Urne gibt es genauso viele weiße wie schwarze Kugeln.*

(C) *In der Urne gibt es mehr weiße als schwarze Kugeln.*

(D) *In der Urne ist die Differenz zwischen den schwarzen und weißen Kugeln teilbar durch 2.*

(E) *In der Urne ist die Differenz zwischen den schwarzen und weißen Kugeln teilbar durch 3.*

Achtung! Aufgaben 13-14 folgen auf der nächsten Seite.