

„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.“

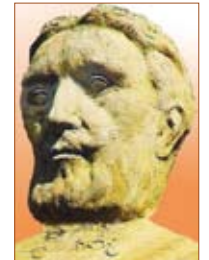
*Prof. Dr. Thomas Freund
Gehirnforscher, Mitglied der ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs*

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS

2014
Schulrunde
Klasse 11



J. BOLYAI

Förderer des Wettbewerbs:

Prof. Dr. THOMAS FREUND Akademiker

Erfinder des Wettbewerbs und Zusammensetzer der Aufgaben:

ANDREAS NAGY-BALÓ Mathematiklehrer

Übersetzerin der Aufgaben:

ESTHER HEBLING Mathematiklehrerin

Lektoren der Übersetzung:

RITA FURDEK Mathematiklehrerin
ATTILA FURDEK Mathematiklehrer


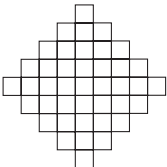
Betreiber der Homepage und des informatischen Systems:

GEORG PROBST Informatiker
GREGOR TASSY Mathematiklehrer



<http://www.bolyaiteam.de>

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

- Keine der Zahlen $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{4}$, $\sqrt[5]{5}$, $\sqrt[6]{6}$ ist größer als ...
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt[3]{3}$ (C) $\sqrt[4]{4}$ (D) $\sqrt[5]{5}$ (E) $\sqrt[6]{6}$
- 4^4 hoch wie viel ergibt 8^8 ?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8
- In der Gruppe der „Alten Kegelspieler“ sind alle mindestens 50 Jahre alt, unter ihnen gibt es auch einen 64 Jährigen. Ihr Durchschnittsalter beträgt 53 Jahre. Der 64 jährige Spieler hört nächste Woche mit dem Spielen auf, womit das Durchschnittsalter auf 52 Jahre sinkt. Wie alt kann der älteste Spieler der Gruppe sein?
 (A) 70 (B) 72 (C) 74 (D) 75 (E) 80
- Auf wie viele Arten kann man die kleine Form  in der nebenstehenden großen Form platzieren (sie darf gedreht, aber nicht gespiegelt werden)? 
 (A) 72 (B) 76 (C) 80 (D) 84 (E) 88
- Das erste Glied einer Folge ist 7. Dann nehmen wir immer das Quadrat des vorigen Gliedes und erhalten das neue Glied indem wir zur Quersumme dieses Quadrats 1 addieren. Bsp.: $7^2 = 49$, $4+9+1=14$ ist das zweite Glied; $14^2 = 196$, $1+9+6+1=17$ ist das Nächste, usw. Welche Ziffer enthält das 2014. Glied der Folge?
 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
- In einem großen Garten stehen 3 Tannen, deren Entfernung zur jeweils nächsten Tanne 30 m ist. Hans muss eine Ringstraße planen, die von jeder Tanne 5 m entfernt verläuft. Was ist die maximale Anzahl an Straßen, die die Bedingungen erfüllen?
 (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 8 (E) 10
- Karl fertigt aus einer 216 cm^2 großen Platte einen Quader. Wie viel cm^3 kann das Volumen dieses Quaders sein?
 (A) 200 (B) 210 (C) 216 (D) 220 (E) 230
- Mit wie vielen gleichseitigen Dreiecken mit den Kantenlängen von einer Einheit ist ein Quadrat mit den Kantenlängen von einer Einheit zu bedecken?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

- Welche der folgenden Behauptungen sind richtig?
 (A) Es gibt ein Siebeneck, das genau eine Symmetrieachse hat.
 (B) Alle Drachenvierecke können durch eine ihrer Diagonalen in zwei gleichschenklige Dreiecke zerlegt werden.
 (C) Wenn man das 0,9-fache einer Zahl nimmt und das Ergebnis mit 0,9 multipliziert, so vermindert sich der Wert der ursprünglichen Zahl um 81%.
 (D) In einem Saal ist das Verhältnis von Mädchen und Jungen 9:8. Nachdem 6 Mädchen den Saal verlassen haben, beträgt das Verhältnis 4:3. Am Anfang mussten 16 Jungen im Saal gewesen sein.
 (E) Aus einem Eckpunkt eines Quaders kann man an den Kanten entlang auf 18 verschiedene Arten in den entferntesten Eckpunkt gelangen, wenn man alle Ecken höchstens einmal passiert.
- Wie viele aufeinander folgende Zahlen gibt es, die alle zusammengesetzte Zahlen sind? (eine Zahl ist zusammengesetzt, wenn sie mehr als zwei Teiler hat.)
 (A) 3 (B) 6 (C) 10 (D) 99 (E) 2014
- $1^n + 2^n + 3^n + 4^n$ ist durch 5 teilbar, wenn n gleich
 (A) 2012 (B) 2013 (C) 2014 (D) 2015 (E) 2016 ist.
- Auf die Seiten der Raute $ABCD$ konstruieren wir nach Außen Quadrate, deren Mittelpunkte K , L , M und N sind. So ist das Vieleck $KLMN$ bestimmt ein
 (A) Trapez (B) Parallelogramm (C) Drachenviereck
 (D) Rechteck (E) Quadrat
- Wir haben einen 48 cm und einen 78 cm langen Stock. Mit Hilfe nur dieser zwei Stöcke ist eine Strecke abzumessen, deren Länge in cm gemessen ...
 (A) 54 (B) 56 (C) 2010 (D) 2013 (E) 2014 beträgt.

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

- Stellt aus den drei nebenstehenden ebenen Flächen eine einzige Figur zusammen, die eine Symmetrieachse hat. Die Figuren dürfen einander nicht bedecken, sie können einander nur an ihren Seiten berühren. Zeichnet zwei verschiedene richtige Lösungen. Die Grenzlinien der drei Figuren sollen in beiden Fällen gut sichtbar sein.

