

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Gegeben sind ein Quadrat mit der Seitenlänge 8 cm und ein Rechteck mit der Länge 12 cm und Breite 5 cm. Beide Figuren sollen in 5 gleichschenklige Dreiecke aufgeteilt werden, wobei alle Dreiecke unterschiedliche Größen haben müssen. Fertigt die zwei Figuren an und zeichnet in sie die Aufteilungen ein. Eine kurze Begründung ist erforderlich.

Hinweis: Beschriftet die Ecken der entstandenen Dreiecke.

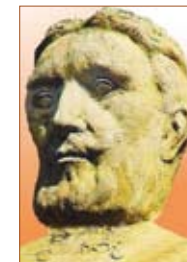
„Als Gehirnforscher wünsche ich allen Menschen, dass wir trotz stark wachsender Informationsflut die Fähigkeit bewahren, auf unsere innere Stimme zu hören. Nur so können wir durch Kreativität und durch den Geist der Zusammenarbeit unsere Wünsche verwirklichen und dem Gemeinwohl dienen.“

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

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®



C. F. GAUSS



J. BOLYAI

2014
Schulrunde
Klasse 8

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

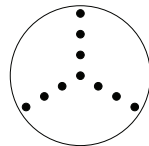
GREGOR TASSY Mathematiklehrer



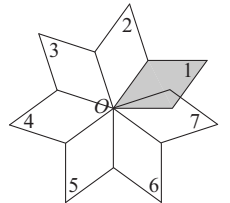
<http://www.bolyaiteam.de>

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

- Anjas Uhr zeigt nur Stunden und Minuten an, jetzt ist es 14:05 Uhr. Als sie zuletzt auf die Uhr schaute, war es 11:35. Wie viel Zeit verging seitdem?
(A) 90 Minuten (B) weniger, als 150 Min. (C) 150 Minuten
(D) mehr, als 150 Min. (E) 230 Minuten
- In allen vier Parallelklassen der Klassenstufe 5 beträgt die Anzahl der Jungen entweder $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{2}$ der Anzahl der Mädchen. Wie viele Fünftklässler können die Schule besuchen?
(A) 84 (B) 90 (C) 96 (D) 100 (E) 108
- Anna schrieb die Ziffern der Zahl 23865 in solcher Reihenfolge auf, dass die entstandene Zahl durch 4 teilbar ist. Welche Ziffer konnte an der Zehnerstelle stehen?
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 8
- Wie viele dreistellige Zahlen gibt es mit der Summe der Ziffern 5?
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 15
- Einen Winkel von 8° schauen wir uns mit einer Lupe an, die eine 2,5fache Vergrößerung bewirkt. Wie viel Grad hat der Winkel unter der Lupe?
(A) 1 (B) 2 (C) 8 (D) 20 (E) 24
- Welche der folgenden Behauptungen ist falsch?
(A) Es gibt Zahlen, die größer, als ihr Doppeltes sind.
(B) Es gibt zweistellige Zahlen, die gleich dem Produkt ihrer Ziffern sind.
(C) Im Nenner eines Bruchs kann nicht jede ganze Zahl stehen.
(D) Alle natürlichen Zahlen können durch das Verändern einer ihrer Ziffern in eine Primzahl umgewandelt werden.
(E) Es gibt Parallelogramme, in denen die Winkelhalbierenden zweier nebeneinander liegender Innenwinkel 80° einschließen.
- Mit wie vielen verschiedenen Kreisen kann man den nebenstehenden großen Kreis so aufteilen, dass alle sich in ihm befindenden 10 Punkte in anderen Teilen liegen, wenn kein Punkt der Kreise außerhalb des großen Kreises liegen darf? (Außer Kreise darf man keine anderen Linien zeichnen. Durch die Aufteilung können auch solche Teile entstehen, in denen keine Punkte sind.)
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 10



- Patrick bestimmte die kleinste, durch 20 teilbare, 20-stellige Zahl, deren Quersumme 20 ist. Welche Ziffer kommt in dieser Zahl nicht vor?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9
- Auf der Waldwiese versammelten sich Füchse und Wölfe, insgesamt 125. Sie beschlossen in einer Wahl mit 3 Runden zu entscheiden, welches Tier schlauer ist: der Fuchs oder der Wolf. Wir wissen, dass jeder Fuchs einen Fuchs, und jeder Wolf wählt. Erst machen sie 25 Fünfergruppen, und aus jeder Gruppe kommt ein Tier in die zweite Runde, das die meisten wählten (also bei 5, 4 oder 3 „Wolfstimmen“ ein Wolf, sonst ein Fuchs). Aus den 25 Tieren in der zweiten Runde bilden sie wieder Fünfergruppen, von denen wieder ein Tier in die dritte Runde kommt, dessen Art die meisten Stimmen bekommt. Wenn am Ende unter den fünf Tieren in der dritten Runde die Wölfe die Mehrheit bilden, wird der Wolf das schlaueste Tier genannt, sonst der Fuchs. Genau wie viele Füchse können unter den 125 Tieren sein, wenn der Fuchs das schlaueste Tier genannt wird?
(A) 27 (B) 36 (C) 45 (D) 50 (E) 63
- Jede Kante eines Würfels wurde mit rot oder grün bemalt, so dass es auf allen sechs Seitenflächen des Würfels mindestens eine rote Kante gibt. Wie viele rote Kanten braucht man insgesamt um diese Bedingung zu erfüllen?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Im Dreieck ABC ist der Winkel bei Ecke B 30° und der Winkel bei Ecke C 45° . Die Mittelsenkrechte zur Seite BC schneidet die zur Ecke B gehörende innere Winkelhalbierende im Punkt D . Wie viel Grad hat der Winkel ADC ?
(A) 60 (B) 65 (C) 70 (D) 75 (E) 80
- Wie in der Abbildung zeichnen wir eine Spirale aus mehr als 50 deckungsgleichen Rauten, deren Winkel bei Punkt O 54° sind. Das Zeichnen begannen wir mit der Raute 1. Die nachfolgenden Rauten (2, 3, 4, usw.) schließen immer mit einer Seite an die vorhergehende an, wie das auch die Abbildung zeigt. Raute 7 bedeckt teilweise Raute 1. Welche der angegebenen Rauten bedeckt vollständig Raute 1?
(A) 20 (B) 21 (C) 36 (D) 40 (E) 41
- Aus den aufeinander folgenden ganzen Zahlen 1; 2; 3; 4; 5; 6; ...; 20 wählen wir elf Zahlen aus. Egal welche Zahlen wir ausgewählt haben, unter den elf ausgewählten Zahlen finden wir sicher zwei Zahlen, deren Differenz ...
(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 8 (E) 10 ist.



Achtung! Aufgabe 14 folgt auf der nächsten Seite!