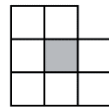


11. Die Bewohner von vier aufeinanderfolgenden Häusern haben jeweils einen Hund. Die vier Hunde sind ein Dackel, ein Schäferhund, ein Spürhund und ein Komondor. Im 1. Haus lebt Struppi, im 2. Haus Lupo, im 3. Haus Lucky und im 4. Haus Rocky. Wir wissen außerdem:

- I. Der Dackel hat zwei Nachbarhunde: Lupo und den Spürhund.
 II. Der Schäferhund hat genau einen Nachbarhund.

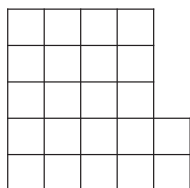
Die Frage: Welche der folgenden Aussagen kann zutreffen?

- (A) Rocky ist ein Schäferhund. (B) Lucky ist ein Komondor.
 (C) Struppi ist ein Spürhund. (D) Lupo ist ein Komondor.
 (E) Struppi ist ein Schäferhund.
12. Julia trägt in jedes kleine Quadrat der nebenstehenden Figur eine der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ein. In allen drei Reihen, in allen drei Spalten *und* in der Diagonale ist die Summe der eingetragenen Zahlen gleich. Welche Zahl kann im schraffierten Feld stehen?
Bemerkungen: Jede der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 wird genau einmal eingetragen. In jedem Quadrat steht genau eine Zahl. Die Diagonale besteht aus folgenden drei Quadraten: oberes linkes Feld, schraffiertes Feld und unteres rechtes Feld. Summe bedeutet, dass man die Zahlen zusammenzählt.
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
13. Ein Schiff liegt im Hafen. Vom Schiff baumelt eine Strickleiter ins Wasser. Sie hat zehn Sprossen, so dass je zwei aufeinanderfolgende Sprossen 30 cm voneinander entfernt sind. Die unterste Sprosse liegt jetzt genau auf der Wasseroberfläche. Nach wie vielen Stunden berührt die drittunterste Sprosse die Wasseroberfläche, wenn die Flut den Wasserpegel stündlich um 15 cm erhöht?
Bemerkung: Das Wasser ist sehr ruhig, es gibt keine Wellen.
- (A) 4 (B) 5 (C) 13 (D) 14 (E) Keine dieser Antworten.



Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Eure Aufgabe besteht darin, die große *Figur 1* entlang der Linien zu zerlegen. Dabei dürfen nur die in *Figur 2* und *Figur 3* abgebildeten kleinen Teile entstehen. Zeichnet zwei mögliche Zerlegungen ab, die aus unterschiedlich vielen kleinen Teilen bestehen.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

„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

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®

2019

1. RUNDE

KLASSE 6
(DEUTSCHLAND)

SCHULSTUFE 6
(ÖSTERREICH)



C. F. GAUSS



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

LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:

MATTHIAS BENKESER, Mathematiklehrer

KOORDINATORIN:

RITA FESER, Mathematiklehrerin

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker
 CSUKA RÓBERT, Elektroingenieur



www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

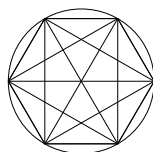
Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-13 auf dem Antwortblatt mit X. Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. In derselben Zeit, in der Anna 6 km zu Fuß läuft, legt Jonas 18 km mit seinem Rad zurück. Wie viele km legt Jonas mit seinem Rad in derselben Zeit zurück, in der Anna zu Fuß 10 km läuft?

Bemerkung: Sowohl Anna (zu Fuß) als auch Jonas (auf dem Rad) haben gleichbleibende Geschwindigkeiten.

- (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 36 (E) 40

2. Sarah zeichnet einige Punkte so in die nebenstehende Figur ein, dass gilt: In jedem Dreieck, dessen drei Eckpunkte auf der Kreislinie liegen, befindet sich mindestens ein solcher Punkt. Wie viele Punkte kann Sarah in die Figur eingezeichnet haben?



Bemerkung: Alle Punkte liegen im Inneren der Dreiecke, also auf keiner Dreiecksseite.

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

3. Ein Rechteck wurde durch zwei gerade Schnitte in gleich große Quadrate mit jeweils der Seitenlänge 8 cm zerlegt. Wie viele cm² groß kann der Flächeninhalt des Rechtecks gewesen sein?

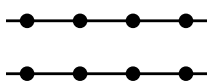
Bemerkung: Bei der Zerlegung sind außer den Quadraten keine weiteren Figuren entstanden.

- (A) 128 (B) 192 (C) 256 (D) 320 (E) 384

4. Daniel notiert zehn aufeinanderfolgende positive ganze Zahlen. Wie viele von diesen Zahlen können weder durch 2, noch durch 3, noch durch 5 teilbar sein?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

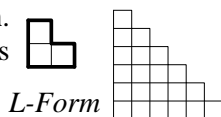
5. Auf den zwei nebenliegenden Geraden liegen je 4 Punkte. Markus zeichnet alle Dreiecke, deren Eckpunkte aus den 8 markierten Punkten ausgewählt wurden.



Die Frage: Wie viele Dreiecke hat Markus insgesamt gezeichnet?

- (A) 16 (B) 24 (C) 32 (D) 36 (E) 48

6. Claudius bastelt aus L-Formen aus der linken Figur Treppen. Die rechte Figur zeigt eine fertige 6-stufige Treppe. Claudius bastelt weitere solche Treppen aus L-Formen. Wie viele Stufen können seine gebastelten Treppen haben?



Bemerkung: Claudius kann so viele L-Formen verwenden, wie er will.

- (A) 7 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 16

7. Auf einem Blatt steht ABBC. Wir werden eine solche Zeichenkette als „Wort“ bezeichnen, obwohl sie keine Bedeutung hat. Aus einem Wort kann man auf zwei Arten ein neues Wort erzeugen:

I. Den ersten oder den letzten Buchstaben weglassen. Beispiel: Aus ABBC entsteht das Wort BBC oder ABB.

II. Das Wort verdoppeln, d. h. zweimal nacheinander abschreiben. Beispiel: Aus ABBC entsteht ABBCABBC.

Die Frage: Welche der unten aufgezählten Wörter können wir aus dem Wort ABBC erzeugen?

Bemerkung: Aus neuen Wörtern können mit I oder II weitere neue Wörter erzeugt werden.

- (A) ABC (B) CBA (C) CAB (D) AAA (E) BAB

8. Auf dem Rand des kreisförmigen Zifferblatts einer Wanduhr starten bei der Zahl 12 gleichzeitig eine Ameise, ein Maikäfer und ein Marienkäfer. Die zwei Käfer krabbeln am Rand des Zifferblattes im Uhrzeigersinn. Die Ameise krabbelt ebenfalls am Rand des Zifferblattes, aber im Gegenuhrzeigersinn. Die Ameise trifft während ihrer ersten Runde den Maikäfer bei der Zahl 4 und den Marienkäfer bei der Zahl 2. **Die Frage:** Bei welchen Zahlen trifft die Ameise die zwei Käfer während ihrer zweiten Runde?

Bemerkungen: Jede Runde fängt bei der Zahl 12 an und endet auch dort. Die Ameise, der Maikäfer und der Marienkäfer bewegen sich jeweils mit gleichbleibender Geschwindigkeit.

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

9. In einer Reihe stehen 10 Personen. Einige von ihnen sind Ehrliche (sie sagen stets die Wahrheit), andere sind Lügner (sie lügen stets). Eine der 10 Personen ist Martin. Die anderen 9 Personen sagen alle: „Zwischen mir und Martin steht genau ein Lügner.“

Die Frage: Wie viele Lügner können in dieser Reihe insgesamt stehen?

Bemerkung: Martin selbst sagt nichts. Vielleicht ist er ein Ehrlicher, vielleicht ein Lügner.

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

10. Thomas zeichnet auf ein Stück Papier 6 gerade Linien: 3 dunkle und 3 helle Linien. Je zwei der 6 Linien sind entweder parallel oder senkrecht zueinander. Anschließend markiert Thomas jeden Schnittpunkt zweier dunkler Linien mit einem Dreieck, jeden Schnittpunkt zweier heller Linien mit einem Quadrat und jeden Schnittpunkt einer dunklen und einer hellen Linie mit einem Kreis (es kommen auch alle drei Figuren vor).

Die Frage: Wie viele Kreise kann Thomas insgesamt gezeichnet haben?

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