13. Wir stellen einige Puppen, die entweder rot oder grün sind, in einer Reihe auf. Beide Farben kommen vor. Die Farbe zweier Puppen, zwischen denen 6 oder 9 andere Puppen stehen, ist gleich. Wie viele Puppen haben wir in der Reihe aufgestellt?

(A) *13* **(B)** *14* **(C)** *15* **(D)** *16* **(E)** *17*

„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®

C. F. GAUSS

2021

1. RUNDE

KLASSE 5
(DEUTSCHLAND)

SCHULSTUFE 5
(ÖSTERREICH)

J. BOLYAI

Förderer des Wettbewerbs:
Prof. Dr. Freund Tamás
Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften, Präsident der Ungarischen Akademie

Begründer des Wettbewerbs und Ersteller der Aufgaben:
Nagy-Baló András, *Mathematiklehrer*

Übersetzer der Aufgaben:
Zsuzsanna Werner, *Mathematiklehrerin*

Lektor der Übersetzung:
Thomas Wilhelm Schwarzer, *Mathematiklehrer*

Koordinatorin:
Zsuzsanna Werner, *Mathematiklehrerin*

Betreiber der Homepage und des informatischen Systems:
Georg Probst, *Informatiker*
Róbert Csuka, *Elektroingenieur*

www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

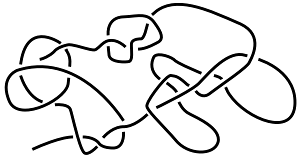
Bolyai Team® 			# Klasse 5 / Schulstufe 5 			**23. Februar 2021**

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

1. Anton, Britta und Claudia haben eine Woche lang jeden dritten Tag je einen Apfel verzehrt. Bestimmt die Anzahl der Äpfel, die sie so in dieser Woche insgesamt verzehrt haben können.

(A) *6* **(B)** *7* **(C)** *8* **(D)** *9* **(E)** *10*

2. Das Bild zeigt eine Schnur. Findet heraus, wie viele Knoten entstehen, wenn man an beiden Enden zieht.

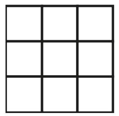


(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *4*

3. Ein Hotel verfügt über 12 Zimmer, die insgesamt 32 Personen Platz bieten. Es gibt 2-, 3- und 4-Bett-Zimmer. Bestimmt die mögliche Anzahl der 2-Bett-Zimmer.

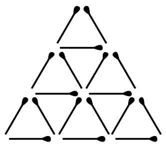
(A) *4* **(B)** *5* **(C)** *6* **(D)** *7* **(E)** *8*

4. Ihr seht ein quadratisches Raster. Wählt zusätzlich ein beliebiges allgemeines Viereck, welches endlich viele gemeinsame Punkte mit dem Raster hat. Beurteilt, welche der vorgeschlagenen Anzahlen als gemeinsame Schnittpunkte infrage kommen.



(A) *8* **(B)** *15* **(C)** *16* **(D)** *24* **(E)** *28*

5. Das Bild zeigt 9 gleiche Dreiecke aus Streichhölzern. Nach dem Entfernen von Streichhölzern sollen 4 der ursprünglichen Dreiecke übrig bleiben. Andere Figuren sind ausgeschlossen. Bestimmt die Anzahl der Streichhölzer, die man entfernen kann.

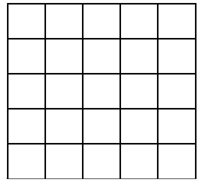


(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

6. Der dumme Esel und das kluge Pferd treffen sich. Das Pferd bietet folgendes Geschäft an:
„Jedes Mal, wenn wir uns angrinsen, werde ich die Anzahl Deiner Würfelzucker verdoppeln. Im Gegenzug bekomme ich danach jedes Mal 32 Würfelzucker von Dir."
Nach dem fünften Angrinsen konnte der dumme Esel dem Pferd gerade noch die vereinbarten 32 Würfelzucker geben. Er hatte danach keine mehr übrig. Über wie viele Würfelzucker verfügte er ursprünglich?

(A) *16* **(B)** *17* **(C)** *30* **(D)** *31* **(E)** *32*

7. Schreibt in das 5×5-Raster die Zahlen 1, 2, 3, 4 so hinein, dass in jedem der möglichen 2×2-Teilraster jede der vier Zahlen genau einmal vorkommt. Wie viele Einsen kann man so insgesamt im 5×5-Raster unterbringen?



(A) *6* **(B)** *7* **(C)** *8* **(D)** *9* **(E)** *10*

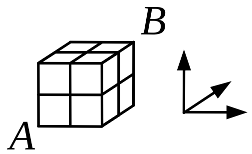
8. Kati baut aus 21 Einheitswürfeln (die Kanten sind alle 1 Einheit lang) unterschiedliche Quader. Sie baut ein einziges Mal. Insgesamt wie viele Quader konnte sie herstellen, wenn alle Würfel verwendet werden? Zwei Quader sind unterschiedlich, wenn sie andere Abmessungen haben.

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

9. Die Vierer-Insel bekam ihren Namen, da sie 4 Straßen hat und in jeder Straße 4 Häuser stehen. Die Straßen sind gerade und ein Haus kann auch an einer Sraßenkreuzung gebaut worden sein. Wie viele Häuser können auf dieser Insel stehen?

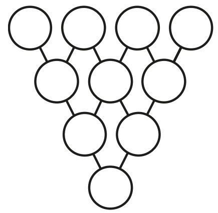
(A) *10* **(B)** *11* **(C)** *14* **(D)** *15* **(E)** *17*

10. Eine würfelförmige Raumstation besteht aus 8 kleinen würfelförmigen Räumen. Ein Astronaut möchte aus dem mit *A* bezeichneten unteren Eckraum in den gegenüber liegenden oberen Eckraum *B* gelangen. Auf wie viele verschiedene Arten kann er *B* erreichen, wenn er sich nur in den Pfeilrichtungen bewegen darf und nur in Zimmer gehen darf, die eine gemeinsame Seitenfläche haben?



(A) *3* **(B)** *6* **(C)** *9* **(D)** *12* **(E)** *15*

11. Peter schrieb in die Kreise die Zahlen von 1 bis 10 so hinein, dass in jedem Kreis die Differenz der unmittelbar darüber stehenden Zahlen erscheint. (Wir subtrahieren immer die kleinere Zahl von der größeren.) Wie groß kann die Summe der vier Zahlen in den oberen Kreisen sein?



(A) *24* **(B)** *25* **(C)** *28* **(D)** *30* **(E)** *32*

12. Wir bauen aus 27 kleinen, gleichen Würfeln einen großen. Anschließend entfernen wir aus der Mitte der sechs Seitenflächen je einen kleinen Würfel. Den Restkörper bemalen wir von außen mit roter Farbe und zerlegen ihn danach in die ursprünglichen kleinen Würfel. Dann finden wir unter den 21 kleinen Würfeln solche, die genau so viele rote Seiten haben wie die Antworten dies angeben. Überprüft!

(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *6*

Achtung! Aufgaben 13 folgt auf der nächsten Seite.