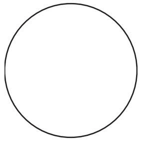
11. Der berühmte Baron Münchhausen sagte am 1. April und danach täglich: „Heute habe ich mehr Hasen geschossen als vor 2 Tagen, aber weniger als vor einer Woche.” An wie viel aufeinanderfolgenden Tagen konnte er höchstens seine Behauptung verlauten, wenn er ausnahmsweise jedes Mal die Wahrheit gesagt hatte?

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

12. Auf den Umfang eines Kreises haben wir einige der Ziffern 1 und 2 geschrieben, so dass jede 4-stellige Zahl, die nur aus diesen beiden Ziffern besteht, gelesen werden kann. Die vierstellige Zahl ist lesbar, wenn wir entweder im Uhrzeigersinn oder entgegengesetzt die jeweilige 4-stellige Zahl erhalten können. Wie viele Ziffern konnten wir insgesamt so auf den Kreis schreiben?

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

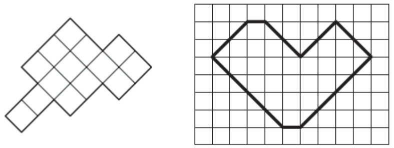
13. Ich zerschnitt einen sehr dünnen Pingpongball in vier Teile und tauchte anschließend diese Teile in vier verschiedene Farben. Danach fügte ich die Teile wie ursprünglich zusammen. Wie viele Punkte können wir auf der Oberfläche des Pingpongballes jetzt finden, in denen sich drei unterschiedlich gefärbte Teile treffen?



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

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Zerteilt die Figur auf der linken Seite in zwei deckungsgleiche (gleiche Form, gleiche Größe) Teile! Zerteilt die rechte Figur in drei deckungsgleiche Teile!



„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

2023

1. RUNDE

KLASSE 7
(DEUTSCHLAND)

SCHULSTUFE 7
(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 INFORMATIK-SYSTEMS:
GEORG PROBST, *Informatiker*
RÓBERT CSUKA, *Elektroingenieur*

unesco
200. Jahrestag des Briefes von János Bolyai über die Entdeckung der nichteuklidischen Geometrie (1823)
Gefeiert in Zusammenarbeit mit der UNESCO

Bolyai Team® **Klasse 7 / Schulstufe 7** **17. Januar 2023**

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

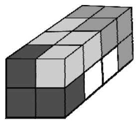
1. Ilva hat die Quadrate mithilfe der zehn Ziffern so ausgefüllt, dass die Addition □□+□□=175 richtig ist. Alle Ziffern, die bei dieser Addition vorkommen, sind unterschiedlich. (Schaut man sich die Zeile an, so sieht man also 7 unterschiedliche Ziffern.) Welche der Zahlen aus der unten stehenden Zeile konnte Ilva nicht verwenden?

(A) *0* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *8*

2. Wie viele Türme muss man mindestens auf dem 8×8 Schachbrett platzieren, so dass mit diesen alle weißen Felder geschlagen werden können. (Der Turm kann entweder waagerecht oder senkrecht beliebig viele Schritte tun.)

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *8*

3. Das Bild rechts zeigt ein Bauwerk aus 2×2×4 gleichen Würfeln. Es gibt 4 verschiedene Farben und jede Farbe tragen jeweils 4 Würfel. Wie viele Würfel der einzelnen Farben sind insgesamt nicht sichtbar, wenn ihr das Bild anschaut?



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

4. Auf dem rechten Rand seht ihr eine 3×3 Tafel mit Zahlen. Mark hatte 4 Zahlen entnommen und nach ihm hatte auch Bert 4 Zahlen ausgewählt. Die Summe der Zahlen von Mark war dreimal so groß wie die Summe der Zahlen, die Bert gewählt hatte. Welche Zahl haben die beiden nicht gewählt? Überprüft hierzu die Antworten!

1	2	3
4	5	6
7	8	9

(A) *1* **(B)** *3* **(C)** *5* **(D)** *7* **(E)** *9*

5. Karl besitzt einige Gewichtsstücke, die alle leichter als 10 *kg* sind, aber alle ganze Kilogramm schwer sind. Er kann mit diesen Gewichtsstücken 100 *kg*, 102 *kg*, 103 *kg* und 104 *kg* zusammenlegen. Entscheidet, welche der folgenden Behauptungen wahr sind:

(A) *Es kann sein, dass er 99 kg zusammenlegen kann.*

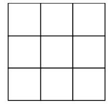
(B) *Er kann sicher auch 101 kg zusammenlegen.*

(C) *Es kann sein, dass er mit seinen Gewichten keine 105 kg zusammenlegen kann.*

(D) *Es kann sein, dass er keine 106 kg zusammenlegen kann.*

(E) *Es kann sein, dass er mit seinen Gewichten 107 kg zusammenlegen kann.*

6. Ich habe einige Felder der 3×3-Tafel rot angemalt. Nach dieser Färbung sind in allen 2×2-Tafelbereichen gerade Anzahlen von roten Feldern. Wie viele Felder genau konnte ich rot gefärbt haben?



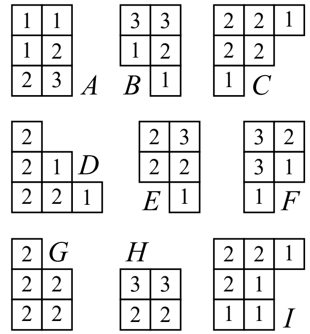
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

7. Ein Rechteck wurde in drei Teile geteilt, die 18 cm^2, 81 cm^2 und 45 cm^2 groß sind. Die Seitenlängen der Rechtecke sind größer als 1 *cm*, ihre Maßzahlen sind natürliche Zahlen. Wie viel cm kann der Umfang des großen Rechtecks sein?

18	81	45

(A) *25 cm* **(B)** *50 cm* **(C)** *51 cm* **(D)** *102 cm* **(E)** *144 cm*

8. Aus 10 gleichgroßen Würfeln werden verschiedene Körper gebaut. Danach werden die Grundansichten gezeichnet und dort auf jedem Quadrat vermerkt, wie viele Würfel auf ihm gestapelt wurden. Einige Figuren sind identisch, haben nur eine andere Seitenfläche als Grundfläche. Auf der rechten Seite seht ihr 9 Grundrisse. Wie viele unter ihnen gehören insgesamt zu unterschiedlichen Körpern?



(A) *weniger als 5* **(B)** *weniger als 6*

(C) *weniger als 7* **(D)** *weniger als 7*

(E) *8*

9. In einer Gesellschaft sagen einige immer die Wahrheit, der Rest lügt immer. In dieser Gesellschaft kennt jeder jeden und jeder sagt: „Unter den anderen sind mehr Lügner als solche, die die Wahrheit sagen." Wie viele Mitglieder kann diese Gesellschaft zählen?

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *Eine solche Gesellschaft gibt es nicht.*

10. Auf einem Tisch befinden sich Steine in 10 Haufen mit 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Steinen in den einzelnen Haufen. Wir können in einem Schritt aus beliebig vielen Haufen Steine entnehmen, vorausgesetzt, aus jedem Haufen wird die gleiche Anzahl von Steinen entfernt. Mit wie vielen solchen Schritten können alle Steine vom Tisch genommen werden?

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

Achtung! Aufgaben 11-14 folgen auf der nächsten Seite.