

11. Anke langweilt sich und fängt an, ein 5×5 -Feld in ihrem Matheheft auszufüllen. Sie nimmt sich vor, die Zahlen von 1 bis 25 so zu platzieren, dass die Zahlen in jeder Reihe von links nach rechts und in jeder Spalte von oben nach unten in einer wachsenden Reihenfolge angeordnet sind. Wie groß kann die Summe der Zahlen in der dritten Spalte sein?

- (A) 35 (B) 45 (C) 65 (D) 85 (E) 95
12. Das Ufer eines kreisförmigen Sees säumen Bäume. Anna und Bea laufen von unterschiedlichen Ausgangspunkten los, aber in der gleichen Richtung und mit der gleichen Geschwindigkeit. Als Bea sich beim 7. Baum befindet, ist Anna beim 20. Als Bea beim 94. Baum ankommt, ist Anna beim 7. Wie viele Bäume säumen das Ufer?

- (A) weniger als 99 (B) mehr als 99 (C) weniger als 111
(D) mehr als 111 (E) weniger als 121

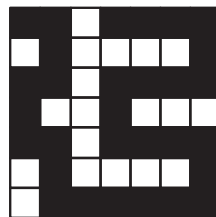
13. In der Zeile $A + CH + CH + CH + CH + CH + CH + CH = JE$ bedeuten gleiche Buchstaben dieselbe Ziffer, unterschiedliche Buchstaben gehören zu unterschiedlichen Ziffern.

Entscheidet, für welche der Zahlen der Buchstabe E steht!

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 6

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Ein Fan von abstrakten Bildern entwickelt ein Verfahren, um verschiedene Kunstwerke zu fertigen. Zunächst gibt es 49 Einheitsquadrate, die zu einem großen 7×7 -Quadrat zusammengefügt werden. Dann werden dreißig Einheitsquadrate nach der folgenden Regel bemalt: Mit Ausnahme des ersten Quadrates soll das nächste zu färbende Quadrat genau eine gemeinsame Seite mit dem unmittelbar davor bemalten Quadrat haben, es darf aber keine gemeinsame Seite mit solchen Quadraten, die irgendwann vorher gefärbt wurden, besitzen. Das Ergebnis zeigt das Bild auf der rechten Seite.



Fertigt nun eigene Bilder mit möglichst vielen gefärbten Quadraten an. Vorsicht! Wenn die Regel nicht eingehalten wird, dann gibt es keinen Punkt.

„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

2022

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

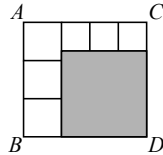
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur



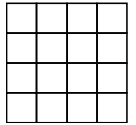
www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

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

- Wie groß kann die kleinste Summe sein, wenn wir die Ziffern von vier unterschiedlichen dreistelligen Zahlen addieren?
 (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 10
- Das Bild zeigt ein Rechteck. Es wurde in 7 Quadrate zerteilt. Die drei kleinen Quadrate und die drei mittleren Quadrate sind jeweils gleich groß. Bestimmt den Umfang des großen grauen Quadrates, wenn die Seite $|\overline{AB}| = 36 \text{ cm}$ lang ist.
 (A) 48 cm (B) 54 cm (C) 96 cm (D) 100 cm (E) 108 cm
- Von drei Jurymitgliedern sagen zwei die Wahrheit, eines lügt. Auf die Frage: „Wie viele Mannschaften gab es im Finale?“, antwortete der erste: „Weniger als 42.“, der zweite: „Weniger als 41.“ und der dritte: „Weniger als 43.“. Wie viele Mannschaften gab es insgesamt im Finale?
 (A) 40 (B) 41 (C) 42 (D) 43 (E) 44
- Wir notieren die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 in einer bestimmten Reihenfolge. In dieser Reihenfolge gilt ab der zweiten Zahl auch für alle weiteren Zahlen auch: Die Summe der Zahlen, die links vor der gerade betrachteten Zahl stehen, ist ein Vielfaches der gerade betrachteten Zahl. Welche Zahl kann demnach unmittelbar links vor der 4 stehen?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
 (E) Man kann die Zahlen nicht nach den Forderungen notieren.
- Eine beliebige Seite eines Würfels beschriften wir mit 1. Auf den übrigen Seiten werden Zahlen notiert, die am Ende das Doppelte der Zahl auf einer anderen Seite sind. Welche der unten gegebenen Zahlen können dann die Summe aller Zahlen auf dem Würfel sein?
 (A) 9 (B) 23 (C) 39 (D) 51 (E) 63
- Auf jedem Feld einer 3×3 -Tafel liegt eine 1 €-Münze mit der Zahlseite nach oben. Ziel ist es, einige Münzen so umzudrehen, dass weder entlang einer Zeile noch entlang einer Spalte und auch nicht diagonal drei Münzen mit der gleichen Seite zu finden sind (dreimal Zahl oder dreimal Kopf). Die unteren Antwortmöglichkeiten geben an, wie viele Münzen umgedreht werden müssen, um das Ziel zu erreichen. Welche der Angaben sind richtig?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5



- Ein Lehrer, der gern anschaulich unterrichtet, bittet vier Schüler, sich in eine Reihe in gleicher Richtung aufzustellen. Er hat 4 Mützen in den Farben rot gelb und grün. Zwei der Mützen haben die gleiche Farbe. Den Schülern werden die Mützen aufgesetzt. Jeder Schüler kann nur die Kopfbedeckung der vor ihm stehenden Mitschüler sehen, nicht aber die eigene Mütze oder die Mützen, die von Schülern hinter ihm getragen werden. Nun bittet der Lehrer darum, dass jeder Schüler, wenn er es denn weiß, die Farbe der eigenen Mütze mitteilen möge. Daraufhin benennen alle die jeweilige Farbe der Reihe nach von hinten nach vorne. Welche zwei Schüler trugen die gleiche Farbe?
 (A) die letzten beiden (B) der erste und letzte (C) die beiden mittleren (D) der erste und dritte (E) die ersten beiden
- Die Felder einer 4×4 -Tafel werden so bemalt, dass höchstens zwei unterschiedliche Farben in jeder Zeile und in jeder Spalte vorkommen dürfen. Je Feld wird eine bestimmte Farbe verwendet. Die unteren Zahlen geben an, wie viele verschiedene Farben verwendet wurden. Welche Antwort(en) sind richtig?
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Am 1. Juli morgens früh um 6:00 Uhr begibt sich eine Schnecke auf eine Wanderung. Sie möchte hoch hinaus, auf einen 12 m hohen Baum klettern. Bis um 18:00 Uhr an diesem Tag schafft sie 5 m. Von dieser Stelle aus rutscht sie leider 2 m zurück. Die neue Position erreicht sie um 6:00 Uhr früh des nächsten Tages. Sie gibt nicht auf und setzt die Bewegung fort. Diese spielt sich immer gleich, wie beschrieben, ab. Die Geschwindigkeit der Schnecke bleibt in den entsprechenden Phasen ebenso immer gleich. Wann befindet sie sich in 10 m Höhe?
 (A) am 3. Juli 14:30 Uhr (B) am 3. Juli 15:36 Uhr (C) am 3. Juli 18:24 Uhr (D) am 3. Juli 24:00 Uhr (E) am 4. Juli 08:24 Uhr
- Anna zerteilt ein Quadrat mit 10 cm Seitenlänge in Rechtecke. Wie viele Rechtecke mit 20 cm Umfang kann sie bei dieser Zerteilung gewinnen? (Alle Rechtecke der Zerteilung müssen den Umfang von 20 cm haben.)
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7



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