

12. Gabi sagt, dass einige der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Glück bringen und der Rest Unglück. Wenn eine Zahl Glück bringt, dann sind ihre Teiler auch Glückszahlen (bringen also Glück), darüberhinaus bringt die Zahl, mit der die Glückszahl zusammen die Summe 12 ergibt, ebenfalls Glück. Wir wissen, dass die Anzahl von Gabis Glückszahlen eine gerade Zahl ist. Weiter ist die Anzahl der Unglückszahlen auch eine Unglückszahl. Welche der folgenden Zahlen hält Gabi für eine Unglückszahl, wenn für sie die Zahl 2 eine Glückszahl ist?

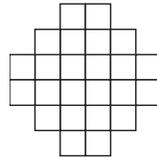
- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

13. Neun scheinbar identische Münzen wurden auf den Umfang eines Kreises gelegt, von denen 4 falsche Münzen jeweils 101 g und 5 echte Münzen jeweils 100 g wiegen. Wie viele Messungen sind mit einer Balkenwaage ausreichend, um mit Sicherheit festzustellen, welche Münzen gefälscht sind und welche nicht, wenn man weiß, dass keine zwei Fälschungen nebeneinander liegen?

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

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Zerlegt die hier gezeigte Figur entlang der Gitterlinien in zwei Teile gleicher Form und Größe auf möglichst viele verschiedene Arten. Zwei Schnitte sind unterschiedlich, wenn keine Teile der einen Figur mit irgendeinem Teil der anderen Figur überlappt werden können!



„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

2024

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

ÜBERSETZERIN 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

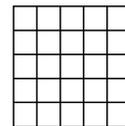
RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur



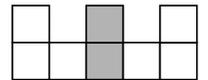
www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

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

- Wie spät ist es jetzt, wenn seit dem vorherigen Mittag fünfmal so viel Zeit vergangen ist, wie noch bis zum nächsten Mittag übrig ist?
(A) 4 Uhr (B) 8 Uhr (C) 16 Uhr (D) 18 Uhr (E) 20 Uhr
- Arne schrieb 10 verschiedene positive ganze Zahlen auf und teilte Bert die Summe dieser Zahlen mit. Durch diese Angabe wusste Bert, welche 10 Zahlen Arne aufgeschrieben hatte. Was könnte die Summe dieser Zahlen sein?
(A) 45 (B) 46 (C) 55 (D) 56 (E) 57
- Zeichnet auf einem weißen Blatt mit einem quadratischen Raster (also auf einem Karoblatt) ein Rechteck entlang der Rasterlinien und färbt dann diejenigen Rasterquadrate innerhalb des Rechtecks rot ein, die an mindestens einer Seite des Rechtecks liegen. Wie viele kleine Quadrate kann das Rechteck insgesamt enthalten, wenn 18 kleine Quadrate im Rechteck rot sind?
(A) 16 (B) 18 (C) 24 (D) 28 (E) 30
- An einem Ort leben Menschen, unter denen es nur Wahrheitssager und Lügner gibt. Die Wahrheitssager sagen immer die Wahrheit, alle Aussagen der Lügner sind falsch. In einem Raum gibt es 20 von diesen Menschen, die alle unterschiedlich groß sind. Jeder von ihnen macht eine der beiden folgenden Aussagen:
„In diesem Raum gibt es mindestens fünf Lügner, die größer sind als ich.“;
„In diesem Raum gibt es mindestens fünf Lügner, die kleiner sind als ich.“
Wie viele Lügner kann es in diesem Raum geben?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 10 (E) 11
- Wie viele der folgenden Züge braucht man auf einem 8×8 Schachbrett, um ein Pferd von einer Ecke in die gegenüberliegende Ecke zu bewegen? (Das Pferd macht bei einem Zug einen Schritt in eine Richtung und zwei Schritte in die dazu senkrechte Richtung.)
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Bibi pflanzte Bohnen in die Zellen einer 5×5 Parzelle so, dass in jedem beliebigen 3×3 Teilbereich 4 Zellen bepflanzt wurden und die übrigen Zellen leer blieben. Wie viele Zellen konnten insgesamt auf diese Weise mit Bohnen bepflanzt werden?
(A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 13 (E) 17



- Ich habe drei verschiedene Ziffern ausgewählt, dann alle dreistelligen Zahlen aufgeschrieben, die aus diesen drei Ziffern gebildet werden können (alle drei Ziffern werden bei jeder der Zahlen verwendet), und anschließend die aufgeschriebenen dreistelligen Zahlen addiert. Welche der gegebenen Ziffern hätten verwendet werden können, wenn die Summe 1998 ergab?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Gabi schrieb fünf Zahlen in aufsteigender Reihenfolge auf, indem sie alle Ziffern genau einmal verwendet hat. Für diese Zahlen gilt, dass die zweite doppelt so groß, die dritte dreimal so groß, die vierte viermal so groß und die fünfte fünfmal so groß ist wie die kleinste der aufgeschriebenen Zahlen. Welche der folgenden Ziffern kann in der vierten notierten Zahl vorkommen?
(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 9
- Auf einer kleinen Insel gibt es insgesamt 5 Einwohner, unter denen es nur Wahrheitssager und Lügner gibt. Die Wahrheitssager sagen immer die Wahrheit, alle Aussagen der Lügner sind falsch. Die Wahrheitssager sagen alle: „Ich habe genau einen Lügner unter meinen Freunden“, die Lügner sagen alle: „Ich habe keine Freunde, die die Wahrheit sagen“. Wie viele Lügner kann es unter ihnen geben, wenn die Freundschaften auf Gegenseitigkeit beruhen?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Auf einer 60 cm langen Kreisbahn bewegen sich Ameisen mit einer Geschwindigkeit von 1 cm/s in die eine Richtung und auch in die entgegengesetzte Richtung. Wenn sich zwei Ameisen treffen, bewegen sich beide sofort mit der gleichen Geschwindigkeit in entgegengesetzte Richtungen. Wie viele Ameisen konnten sich insgesamt auf dieser Kreisbahn bewegen, wenn es in einer vollen Minute genau 48 Begegnungen gab? (Zu Beginn befanden sich die Ameisen in verschiedenen Punkten der Bahn.)
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 25
- Anna schrieb die Zahlen 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 in die acht kleinen Quadrate, die hier abgebildet sind (in jedes Quadrat eine Zahl; alle Zahlen in den Quadraten sind unterschiedlich!). Die Platzierung der Zahlen hat eine Besonderheit: Wenn man entlang der Gitterlinien die Figur beliebig in zwei Teilfiguren zerlegt, dann gilt, dass die Summe der Zahlen in einem der beiden Teile ein Teiler der Summe der acht Zahlen ist. Wie groß könnte die Summe der Zahlen in den beiden grauen Quadraten sein?
(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 14 (E) 15



Achtung! Aufgaben 12-14 folgen auf der nächsten Seite.