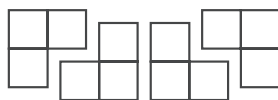


11. Die Felder eines 3×3 -Schachbretts sind mit Zahlen beschriftet wie in der Abbildung zu sehen. In einem Schritt werden drei der Zahlen um die gleiche Zahl verkleinert. Diese drei Zahlen müssen sich auf drei Feldern befinden, die ein „L“ formen, wie die Abbildung es zeigt. (In jedem Schritt darf eine beliebige der vier möglichen Stellungen der „L“-Form verwendet werden.) Wie viele Schritte sind nötig, um in jedem Feld die Zahl Null zu erzeugen?

0	8	3
7	11	10
3	9	0

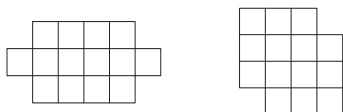


Bemerkung: Gesucht sind alle Möglichkeiten und nicht nur die kleinste mögliche Anzahl an Schritten!

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9 (E) 10
12. In einer Gesellschaft wird jemand für schüchtern gehalten, wenn er höchstens drei Bekannte unter den Gästen hat. (Bekanntschaften sind gegenseitig, und niemand zählt als Bekannter von sich selbst.) Wie viele Gäste können anwesend sein, falls jeder Gast mindestens drei schüchterne Bekannte hat? Markiert alle Lösungen.
- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11
13. Agnes, Bettina, Coletta und Diana nahmen an einem Wettrennen teil, wobei es kein Unentschieden gab. Nachher sagten sie das Folgende: Agnes: „Ich wurde weder Erste noch Letzte.“ Bettina: „Ich war nicht die Letzte.“ Coletta: „Ich war die Erste.“ Diana: „Ich war die Letzte.“ Wie könnte die Rangfolge gewesen sein, falls genau eine der vier Aussagen falsch war?
- (A) Agnes Platz 1 (B) Agnes Platz 2 (C) Bettina Platz 1
(D) Coletta Platz 2 (E) Diana Platz 1

Löst die folgende Aufgabe an der angegebenen Stelle des Antwortblattes!

14. Schneidet beide Figuren entlang der Gitterlinien so in zwei Teile, dass alle vier entstandenen Teile deckungsgleich sind!



„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

2020

1. RUNDE

KLASSE 6
(DEUTSCHLAND)

SCHULSTUFE 6
(ÖSTERREICH)



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:

ZSUZSANNA WERNER, Mathematiklehrerin

LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:

THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer

KOORDINATORIN:

ZSUZSANNA WERNER, Mathematiklehrerin

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker

CSUKA RÓBERT, Elektroingenieur



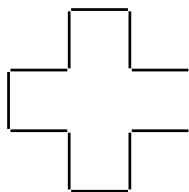
www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

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

1. Gabriel und Aaron zersägen Baumstämme. Sie sägen jeden Stamm in vier Stücke, indem sie mit Hilfe einer Zwei-Mann-Säge arbeiten. Wie lange arbeiten sie, wenn sie 6 Stämme zersägen und 5 Minuten brauchen, um einen Stamm einmal durchzusägen? (Wir nehmen an, dass sie durchgehend ohne Pause arbeiten und gleichzeitig nur einen Stamm bearbeiten.)

(A) 90 Minuten (B) 120 Minuten (C) 1 Stunde
(D) anderthalb Stunden (E) 2 Stunden

2. Um das Kreuz in der Abbildung zu formen, haben wir 12 Stäbchen mit einer Länge von jeweils 1 dm verwendet. Hierdurch entstand das 5 dm² große Kreuz. Wie viele dm² kann der Flächeninhalt einer anderen Figur sein, die man mit diesen 12 Stäbchen bilden kann? Alle 12 Stäbchen werden verwendet, es gibt keine Löcher oder Überlappungen.



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

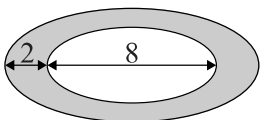
3. Entlang einer Geraden befinden sich ein brauner und ein grüner Frosch 2019 m voneinander entfernt. Genau um 12 Uhr springt der grüne Frosch 18 m in die Richtung des braunen. Eine Minute später springt der braune Frosch 51 m näher zum grünen. Nach einer Minute springt der grüne wieder 18 m, nach einer weiteren Minute springt der braune wieder 51 m, so nähern sie sich solange an, bis sie sich treffen. Um wieviel Uhr treffen sich die zwei Frösche das erste Mal, falls sie sich nur entlang der Geraden fortbewegen?

(A) 12:29 (B) 12:30 (C) 12:57 (D) 12:58 (E) 13:59

4. Ein Rechteck wurde in drei kleinere Rechtecke zerschnitten. Eines der erhaltenen Rechtecke hat die Maße 7 cm × 11 cm, ein anderes die Maße 4 cm × 8 cm. Wie lang kann eine der Seiten des dritten Rechtecks in cm sein, wenn aus den folgenden Antwortmöglichkeiten gewählt werden kann?

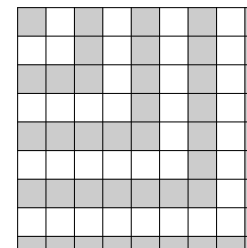
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

5. Wie viele Zentimeter lang ist eine Kette im gerade ausgebreiteten Zustand, die aus dem Verbinden von 7 gleichen Gliedern (wie rechts abgebildet) entsteht, wenn ein Kettenglied 2 cm dick ist und der Abstand der zwei entferntesten Punkte im Inneren des Gliedes 8 cm beträgt? (Die Kette ist nicht dehnbar und kann auch nicht reißen.)



(A) 56 (B) 58 (C) 60 (D) 64 (E) 70

6. Der Boden eines Schwimmbeckens wurde nach dem abgebildeten Muster mit Fliesen belegt (das Muster bleibt gleich, nach rechts und nach unten geht die L-Form weiter). Wie viele helle Fliesen gibt es mehr als dunkle Fliesen, wenn genau 20 Fliesen in einer Zeile und auch in einer Spalte gelegt worden sind?



(A) 1 (B) 10 (C) 15 (D) 20
(E) Es gibt gleich viele von beiden Sorten.

7. Drei Papageien, Alex, Kikki und Pucki reden übereinander. Einer unter ihnen ist ehrlich und sagt immer die Wahrheit, einer ist ein Lügner und sagt nie die Wahrheit. Einer ist listig, manchmal sagt er die Wahrheit, manchmal lügt er. Sie antworteten auf die Frage, wie Kikki ist, folgendermaßen: Alex: „Kikki ist ein Lügner!“ Kikki: „Ich bin listig!“ Pucki: „Kikki ist ehrlich!“ Wie sind die Papageien?

(A) Alex ist listig. (B) Kikki ist listig. (C) Pucki ist listig.
(D) Kikki ist ein Lügner. (E) Pucki ist ehrlich.

8. Auf dem Tisch befinden sich Schachteln in drei Größen: Eine große, zehn mittelgroße und viele kleine. Anne legt die mittelgroßen Schachteln in die große. Dann nimmt Michael alle kleinen Schachteln und legt jeweils zehn in manche der mittelgroßen Schachteln. Zum Schluss gibt es genau sechs Schachteln, die weitere Schachteln enthalten. Bestimmt die genaue Anzahl der leeren Schachteln. Überprüft die vorgegebenen Lösungen hinsichtlich der ermittelten Anzahl.

(A) mehr als 50 (B) weniger als 60 (C) mehr als 60
(D) weniger als 70 (E) mehr als 70

9. In einem großen Saal befinden sich 301 Gäste. Ein Teil der Gäste sind Lügner (sie lügen immer), die anderen sind Ehrliche, sie sagen immer die Wahrheit. 200 von den Anwesenden sagen: „Wenn ich rausgehe, bleiben mehr Lügner als Ehrliche drin.“ Die anderen sagen jedoch: „Wenn ich rausgehe, bleiben zweimal so viele Lügner wie Ehrliche drin.“ Genau wie viele von den 301 Gästen können Lügner sein?

(A) weniger als 101 (B) weniger als 140 (C) 140
(D) weniger als 199 (E) mehr als 199

10. Zwei Piraten, Hook und Stock, spielen ein Glücksspiel. Wer verliert, muss dem anderen die Hälfte seiner Goldmünzen geben. Erst verliert Hook, dann Stock, dann wieder Hook. Genau wie viele Goldmünzen hatte Hook zu Beginn, wenn er nach den drei Runden 33 und Stock 63 Goldmünzen hat?

(A) 24 (B) 36 (C) 48 (D) 72 (E) 96

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