

„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

*Mitglied der Leopoldina, der Nationalen Akademie der Wissenschaften,
Vizepräsident der Ungarischen Akademie, Förderer des Wettbewerbs*

BOLYAI MATHEMATIK TEAMWETTBEWERB®

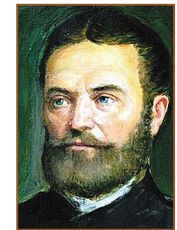


C. F. GAUSS

2020

FINALE

KLASSE 7



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, Mathematiklehrer

LEKTOR DER ÜBERSETZUNG:

THOMAS WILHELM SCHWARZER, Mathematiklehrer

BETREIBER DER HOMEPAGE UND DES INFORMATISCHEN SYSTEMS:

GEORG PROBST, Informatiker

RÓBERT CSUKA, Elektroingenieur



www.bolyaiteam.at / www.bolyaiteam.de

Markiert die Lösungen der Aufgaben 1-5 auf dem Antwortblatt mit X.

Bei den Aufgaben können auch mehrere richtige Antworten vorkommen.

1. Eine Sprechstundenhilfe legt auf den Tisch des Arztes die Patientenkarten in der Reihenfolge des Eintreffens der Patienten. Die Karte des zuletzt eingetroffenen Patienten liegt oben. Der Arzt, ohne weiter zu überlegen, greift immer nach der Karte, die gerade oben liegt und ruft den entsprechenden Patienten zu sich. An einem Tag kommen 5 Patienten beim Arzt an. Ihre Karteikarten bringt die Sprechstundenhilfe einzeln nacheinander in der Reihenfolge *A-B-C-D-E* in das Behandlungszimmer. Welche der Reihenfolgen konnten zustande kommen durch das Verhalten des Arztes?
(A) *E-D-C-B-A* (B) *D-E-B-C-A* (C) *B-D-C-E-A*
(D) *C-D-E-A-B* (E) *A-C-D-E-B*
2. Welche der vorgegebenen Zahlen lässt sich als Summe von fünf unterschiedlichen positiven ganzen Zahlen auf zwei verschiedene Arten so darstellen, dass sich jeder Summand der einen Summe von jedem Summanden der zweiten Summe unterscheidet?
(A) 26 (B) 27 (C) 28 (D) 29 (E) 30
3. Der Kanzler einer Galaxie soll neu gewählt werden. Nach dem aktuellen Gesetz stimmen alle neun Senatoren ab und vergeben die Punkte 1, 2 oder 3 für die drei Kandidaten. Jeder Kandidat wird also von jedem Senator bewertet. Gewinner ist der Kandidat mit den meisten Punkten. Nach der aktuellen Abstimmung wurde Buster (*B*) erster, Casper (*C*) zweiter und Jasper (*J*) dritter. Jasper behauptet: Hätte man das alte Gesetz angewendet, nachdem jeder Senator nur für einen der Kandidaten stimmen konnte, wäre das Ergebnis ganz anders ausgefallen. Entscheidet, welche der Reihenfolgen hätten entstehen können, wenn nach dem alten Gesetz gewählt worden wäre.
(A) *BJC* (B) *CBJ* (C) *CJB* (D) *JBC* (E) *JCB*
4. Für welche Werte von n ist die folgende Aussage wahr: „Man kann ein Quadrat so in Dreiecke zerteilen, dass jedes der Dreiecke genau mit n anderen Dreiecken benachbart ist.“ (Zwei Dreiecke sind benachbart genau dann, wenn sie eine gemeinsame Strecke (nicht zwingend Seite) besitzen.)
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5. Auf einem 8×8 Quadratraster platzieren wir ein rechteckiges Kampfboot des Formats 3×1 so, dass der Feind den genauen Ort nicht kennt. (Das Boot besteht aus Gitterlinien.) Wie viele Schüsse muss der Gegner abgeben, um mindestens einmal sicher das Boot zu treffen? (Jeder Schuss trifft ein Quadrat.) Gesucht ist die kleinstmögliche Anzahl an Schüssen.

(A) 21 (B) 22 (C) 23 (D) 24 (E) 25