



Nationale Mathematikolympiade
Kreis- und Sektoren der Stadt Bucharest Etappe, 16. März 2019

VI-te KLASSE

Aufgabe 1. Um den Punkt O betrachtet man die Winkel $\widehat{A_0OA_1} = 1^\circ$, $\widehat{A_1OA_2} = 2^\circ$, $\widehat{A_2OA_3} = 3^\circ, \dots, \widehat{A_{25}OA_{26}} = 26^\circ$ și $\widehat{A_{26}OA_0}$.

- Bestimmt das Maß des Winkels $\widehat{A_{26}OA_0}$.
- Für wie viele natürliche Zahlen n , $1 \leq n \leq 25$, gilt $\widehat{A_0OA_n} > \widehat{A_0OA_{n+1}}$?

Gazeta Matematică

Aufgabe 2. Eine Menge M ganzer Zahlen hat die Eigenschaften:

- 1 ist ein Element der Menge M ;
- wenn x und y Elemente der Menge M sind, dann ist $2x + 3y$ ein Element der Menge M ;
- wenn x, y ganze Zahlen sind, so dass $4x - 3y$ ein Element der Menge M ist, dann ist $x \cdot y$ ein Element der Menge M .

Zeigt, dass die Menge M die Zahlen 2, 3, 4, 5 und 2019 enthält.

Aufgabe 3. Es sei die Menge $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ gegeben.

a) Gebt ein Beispiel von einer Untermenge B der Menge A , mit 11 Elementen, mit der Eigenschaft: für jede zwei Elemente von B ist deren größter gemeinsamer Teiler größer oder gleich 9.

b) Zeigt, dass für jede Wahl einer Untermenge C der Menge A , mit 11 Elementen, es zwei verschiedene Elemente von C gibt deren größter gemeinsamer Teiler kleiner oder gleich 9 ist.

Aufgabe 4. Eine Menge wird als *interessant* bezeichnet, wenn ihre Elemente Primzahlen sind und folgende Bedingung erfüllt ist:

für jede Wahl dreier verschiedenen Elemente der Menge ist die Summe der gewählten Zahlen eine Primzahl.

Bestimmt die höchste Anzahl von Elementen, die eine interessante Menge haben kann

*Arbeitszeit 2 Stunden. Für Fragen werden 30 Minuten addiert.
Jede Aufgabe wird mit 7 Punkten bewertet.*