



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

V-te KLASSE

Aufgabe 1. Bestimmt für wie viele Triplette (m, n, p) von natürlichen Zahlen, die von Null verschieden und kleiner oder gleich 5 sind, die Zahl

$$A = 2^m + 3^n + 5^p$$

durch 10 teilbar ist.

Bearbeitung nach Gazeta Matematică

Aufgabe 2. In der Mathematikstunde bekommt ein jeder der 25 Schüler der V-ten Klasse je ein Kärtchen, auf dem eine von Null verschiedene natürliche Zahl geschrieben ist. Jeder Schüler teilt die Zahl auf seinem Kärtchen durch 24 und sagt dem Lehrer den Rest, den er bei der Teilung erhalten hat. Die Summe aller erhaltenen Reste ist 288. Der Schüler Daniel bemerkt, dass die Reste, die seine Mitschüler erhalten haben, je zwei verschieden sind, und dass der Quotient und der Rest, die er erhalten hat, gleich sind.

- Welche Zahl ist auf Daniels Kärtchen geschrieben?
- Bestimmt die Summe der Zahlen, die auf den 25 Kärtchen geschrieben sind, wenn wir wissen, dass ein jeder Schüler, außer Daniel, einen Quotienten erhalten hat der um 1 größer als der Rest ist.

Aufgabe 3. Bei einem Schachturnier hat ein jeder Teilnehmer mit einem jeden anderen Teilnehmer je ein Spiel gespielt. Am Ende des Turniers hat auch der Veranstalter des Turniers mit einigen der Teilnehmer je ein Spiel gespielt, so dass im Ganzen 100 Spiele gespielt worden sind.

Welche ist die Anzahl der Teilnehmer gewesen und wie viele Spiele hat der Veranstalter des Turniers gespielt?

Aufgabe 4. a) Bestimmt die 4–stelligen Zahlen in der Basis 10, deren Schreibweise in der Basis 2 nur aus Ziffern 1 bestehen.

b) Bestimmt, wie viele 4–stellige Zahlen in der Basis 10 in der Schreibweise in der Basis 2 genau eine Ziffer 0 enthalten.

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