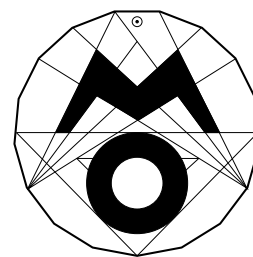


13. Dortmunder Mathematikwettbewerb



Aufgaben der 2. Runde Klasse 7

Hinweis: Stelle deine Lösungswege mit Begründungen und Nebenrechnungen in knappen Sätzen dar! Die Lösungen werden am kommenden Mittwoch, den 16.11.2005 im Internet veröffentlicht unter der Adresse www.dortmunder-mathematikwettbewerb.de.

Aufgabe 1 (450721)

- Martin hat fünf Kugeln: eine blaue, zwei rote und zwei weiße. Er will die Kugeln so auf zwei Schalen verteilen, dass in einer Schale zwei und in der anderen drei Kugeln liegen. In beiden Schalen sollen dabei mindestens zwei Kugeln unterschiedliche Farbe haben. Schreibe alle Möglichkeiten für eine derartige Verteilung auf!
- Martina hat neun Kugeln: drei blaue, drei rote und drei weiße. Sie verteilt ihre Kugeln auf drei Schalen. In die erste legt sie zwei Kugeln, in die mittlere drei und in die letzte vier. In jeder Schale sollen aber mindestens zwei Kugeln verschiedenfarbig sein. Wie viele unterschiedliche Verteilungen sind jetzt möglich?

Hinweis: Beachte, in dieser Aufgabe sind Kugeln gleicher Farbe nicht unterscheidbar!

Aufgabe 2 (450724)

Mit einer zweistelligen Zahl werden nacheinander die folgenden drei (Rechen-) Operationen ausgeführt:

- An das Ende der Ausgangszahl wird ihre Quersumme gehängt, wenn dadurch eine dreistellige Zahl entsteht.
 - Von der so entstandenen Zahl wird die Ausgangszahl subtrahiert.
 - Zu der nun entstandenen Zahl wird das Neunfache der Zehnerziffer der Ausgangszahl addiert.
- Ermittle alle zweistelligen Zahlen, für welche die drei Operationen nacheinander ausführbar sind! Wie viele Zahlen sind das?
 - Zeige: Die am Ende erhaltene Zahl ist stets das Zehnfache der Ausgangszahl!

Aufgabe 3 (450723)

Ein Quadrat mit den Eckpunkten A , B , C und D hat die Seitenlänge 54 mm. Die Mittelpunkte der Seiten \overline{BC} und \overline{CD} heißen H bzw. K .

- Begründe, warum die Dreiecke ABH , AHC , ACK und AKD den gleichen Flächeninhalt F haben!
- Welchen Flächeninhalt hat das Dreieck HKA ?