



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

39. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Länderrunde)
Klasse 6
Aufgaben
2. Tag

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

390634

Fünf Autos haben 5 verschiedene Farben. Bekannt ist:

- (1) Der BMW, der Audi und der Peugeot standen am Dienstag mit dem weißen Auto zusammen auf dem Parkdeck eines Kaufhauses.
- (2) Im Wochenendstau trafen sich der BMW, das grüne und das schwarze Auto, und alle drei Fahrer entdeckten auch den Ford.
- (3) Die Fahrer des blauen Autos und des BMWs wollen zusammen in den Urlaub fahren.
- (4) Auf dem Video des Parkdecks vom Dienstag ist kein grünes Auto zu sehen.
- (5) Der Fahrer des schwarzen Autos ist so groß, dass er nicht in den (kleinen) Peugeot gepasst hätte.
- (6) Der Opelfahrer steht an der Ampel hinter dem roten Auto.

Welches Auto hat welche Farbe ?

390635

In einem Kaugummiautomaten befinden sich 71 Kaugummis. Es gibt darunter vier verschiedene Geschmacksrichtungen: Zitrone, Pfefferminz, Erdbeere und Apfel. In dem Automaten sind doppelt so viele Zitronenkaugummis wie Pfefferminzkaugummis, ein Erdbeerkaugummi weniger als Pfefferminzkaugummis und sechs Apfelkaugummis weniger als Zitronenkaugummis. Solange ein Kaugummi noch im Automaten ist, kann man übrigens seine Geschmacksrichtung nicht feststellen.

- a) Wie viele Kaugummis gibt es von jeder Sorte ? Finde die Zahlen und begründe, warum keine anderen Zahlen in Frage kommen !
- b) Wie viele Kaugummis muss man aus dem Automaten entnehmen, um mindestens zwei von gleicher Geschmacksrichtung zu erhalten ?

- c) Wie viele Kaugummis muss man aus dem Automaten entnehmen, wenn man Kaugummis von mindestens zwei Geschmacksrichtungen haben möchte ?

390636

Die Abbildung 1 zeigt ein regelmäßiges Sechseck ABCDEF.

- a) In dieser Figur lassen sich Dreiecke finden, deren Eckpunkte auch Eckpunkte des Sechsecks sind. Welche verschiedenen Formen solcher Dreiecke gibt es ? Gib jeweils ein Beispiel durch Nennung der Eckpunkte an !
- b) Bestimme, welchen Flächenteil diese Dreiecke jeweils von der Fläche des Sechsecks einnehmen! Du kannst dies gut an Hand einer Zeichnung erläutern.
- c) In dem Sechseck liegt das Zwölfeck AGBHCIDJEKFL, wie die Abbildung 2 zeigt. (Alle zwölf Seiten des Zwölfecks sind gleich lang, und jeweils die äußeren und die inneren Winkel sind untereinander gleich.) Welchen Anteil der Fläche des Sechsecks ABCDEF bedeckt dieses Zwölfeck ? Auch hier hilft eine Zeichnung sehr.

Abbildung 1

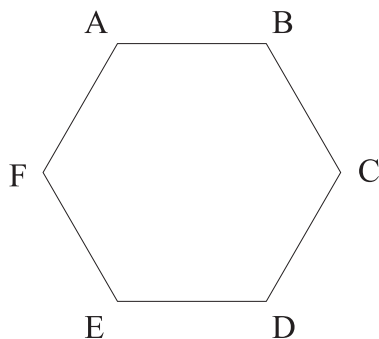


Abbildung 2

