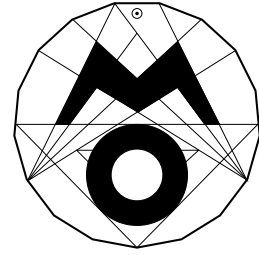


**55. Mathematik-Olympiade**  
**2. Stufe (Regionale)**  
**Olympiadeklasse 5**  
**Aufgaben**



© 2015 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*  
[www.mathematik-olympiaden.de](http://www.mathematik-olympiaden.de). Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

550521

- a) Ermittle alle zweistelligen natürlichen Zahlen, bei denen die Summe aus der Einer- und der Zehnerziffer 7 und das Produkt aus Einer- und Zehnerziffer 12 beträgt.
- b) Bestimme alle natürlichen Zahlen, die folgende zwei Bedingungen erfüllen:
  - (1) Das Produkt aus allen Ziffern dieser Zahl ist 16.
  - (2) Die Zahl besteht aus lauter gleichen Ziffern.
- c) Bestimme alle natürlichen Zahlen, die folgende zwei Bedingungen erfüllen:
  - (1) Das Produkt aus allen Ziffern dieser Zahl ist 16.
  - (2) In der Zahl kommt keine Ziffer mehrfach vor.

550522

Schnittpunkte sind immer Punkte, in denen Figuren einander schneiden und nicht nur berühren. Fertige alle Zeichnungen mit Lineal und Bleistift an und kennzeichne und nummeriere in jedem Aufgabenteil die Schnittpunkte.

- a) Zeichne zwei Dreiecke so, dass sich sechs Schnittpunkte ergeben.
- b) Zeichne drei Dreiecke so, dass sich zehn Schnittpunkte ergeben.
- c) Zeichne drei Dreiecke so, dass die maximale Anzahl von 18 Schnittpunkten erreicht wird.
- d) Wie viele Schnittpunkte können zwei Dreiecke und eine Gerade höchstens haben? Begründe!

*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*

### 550523

Anne, Erik, Hannah, Manuela und Thea machen einen Ausflug in den Zoo. Um auszuruhen, setzen sie sich gemeinsam auf eine Bank. Thea sitzt in der Mitte und Hannah neben ihr. Anne sitzt zwischen Hannah und Manuela, aber nicht unbedingt direkt neben ihnen. Erik verteilt seine mitgebrachten Bonbons von ihm aus betrachtet nach rechts an die vier Mädchen.

- a) In welcher Reihenfolge sitzen die Freunde auf der Bank? Gib sie aus der Sicht einer vor der Bank stehenden Person an, die die Kinder anschaut.  
Begründe deine Lösung!

Die fünf Kinder setzen ihren Rundgang durch den Zoo fort. Die nächste Pause machen sie wieder auf einer Bank. Thea möchte wieder in der Mitte sitzen und Erik möchte nicht zwischen zwei Mädchen sitzen.

- b) Wie viele Möglichkeiten haben die fünf Freunde, sich wie gewünscht auf die Bank zu setzen?

### 550524

Jessica hilft im Stadtpark zwei Rosenbeete anzulegen, eines mit gelben, eines mit roten Rosen.

- a) Dazu müssen die Rosenstöcke vom Anhänger zum Beet getragen werden. Jessica trägt immer zwei gelbe Rosenstöcke auf einmal. Hätte sie immer drei gelbe Rosenstöcke auf einmal getragen, hätte sie zwölf Mal weniger laufen müssen. Wie viele gelbe Rosenstöcke hat Jessica ans Beet getragen?  
Führe eine Probe durch!
- b) Beim Mittagessen erzählt Jessica ihrer Mutter: „Danach wollte ich alle roten Rosenstöcke in einem Rechteck anordnen. Als ich jeweils 4 Rosenstöcke in einer Reihe angeordnet hatte, blieb ein Rosenstock übrig. Als ich jeweils 6 Rosenstöcke in einer Reihe angeordnet hatte, blieb auch einer übrig. Wenn ich jeweils 8 Rosenstöcke in einer Reihe angeordnet hätte, wäre auch wieder ein Rosenstock übrig gewesen.“  
Die Mutter fragt, wie viele Rosenstöcke es waren. Jessica antwortet: „Mal sehen, ob du das selbst herausbekommst. Es sind übrigens mehr als 50, aber weniger als 90 Rosenstöcke.“  
Ermittle, wie viele Rosenstöcke gepflanzt werden sollten!