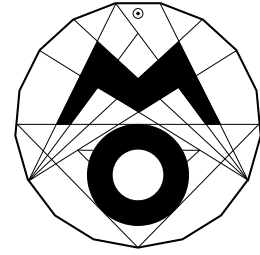


55. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 5
Aufgaben

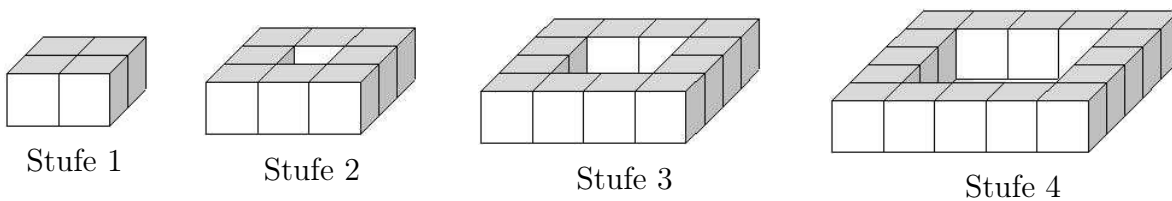


© 2015 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*
 www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

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.*

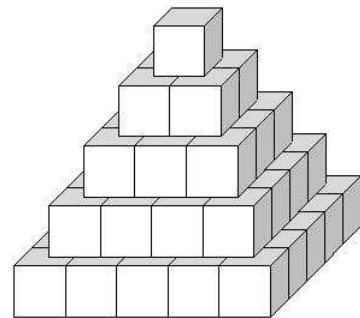
550531

Gleich große Holzwürfel werden nach folgendem Muster zu Körpern zusammengeklebt:



- a) Wie viele Holzwürfel werden jeweils zum Herstellen der Körper in den Stufen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 benötigt?
- b) Wie viele Holzwürfel werden zur Herstellung der Stufe 100 gebraucht und wie viele für die 2016. Stufe?

Nun werden die oben hergestellten Körper so aufeinander geschichtet, dass eine treppenförmige Pyramide entsteht, die innen hohl ist. Ganz oben wird zusätzlich noch ein Würfel aufgesetzt. Die abgebildete Pyramide ist aus den Stufen 1 bis 4 und dem Würfel an der Spitze entstanden und hat deswegen insgesamt 5 Etagen.



- c) Wie viele Würfel werden jeweils zur Herstellung von Pyramiden mit 5, 6 und 10 Etagen benötigt?

550532

Ein Gemüsehändler kauft in einem Großmarkt 150 kg Tomaten. Er bezahlt pro Kilogramm 2 Euro. In seinem Laden verkauft er die Tomaten in Packungen zu 500 g. Am ersten Tag, als die Tomaten noch schön frisch sind, verkauft er jede Packung für 2 Euro. Am zweiten Tag fordert er jedoch nur noch 1,60 Euro, da die Tomaten schon weich werden. 12 kg Tomaten kann er am Ende gar nicht verkaufen, da diese verdorben sind.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

- a) Wie viele Packungen Tomaten hat der Händler verkauft?
- b) Der Händler hat insgesamt 220 Euro mehr erhalten, als er beim Kauf im Großmarkt bezahlen musste. Wie viele Packungen Tomaten hat er zu 2 Euro und wie viele zu 1,60 Euro verkauft?

Hätte er die Tomaten am zweiten Tag für 1,40 Euro angeboten, hätte er vermutlich alle Packungen verkaufen können. Es wären ihm keine Tomaten verdorben.

- c) Wie viel hätte er unter diesen Umständen verdienen können?

550533

Gesucht sind natürliche Zahlen, deren Ziffern als Produkt die Zahl 100 haben.

- a) Gib alle dreistelligen Zahlen an, die diese Bedingung erfüllen.
- b) Gib alle vierstelligen Zahlen an, die diese Bedingung erfüllen (es sind 18 Zahlen). Ordne sie der Größe nach, beginne mit der kleinsten Zahl.

550534

Auf dem Tisch steht eine Schale mit Bonbons in den Farben Rot, Blau, Gelb und Orange.

- a) Ina zählt insgesamt 72 Bonbons und stellt fest:
Es sind doppelt so viele blaue wie rote Bonbons. Es sind 4 gelbe Bonbons mehr als blaue. Von den orange Bonbons gibt es so viele wie von den roten und gelben zusammen.
Wie viele Bonbons gibt es von jeder Farbe?
- b) Am Abend nascht der Vater einige Bonbons, es sind also am nächsten Tag weniger als 72 Bonbons vorhanden. Ina und ihre Brüder Tim und Ben kommen nacheinander aus der Schule und nehmen Bonbons für sich und ihre Freunde aus der Schale.
Ina nimmt den vierten Teil, also ein Viertel der Bonbons aus der Schale.
Tim nimmt sich danach auch ein Viertel der nun noch vorhandenen Bonbons aus der Schale. Das Gleiche macht Ben nach ihm.
Als die Mutter auch einen Bonbon essen möchte, findet sie noch genau 27 Bonbons in der Schale.
Wie viele Bonbons waren es am Morgen?
- c) Unter den Bonbons, die Ina sich genommen und in eine Tüte gelegt hat, sind alle vier Farben vorhanden und von jeder Farbe mindestens 3. Ihre Freundin Maike kann in die Tüte mit den Bonbons nicht hineinsehen, möchte aber mit Sicherheit drei Bonbons der gleichen Farbe haben. Wie viele Bonbons muss sie herausnehmen?