

50. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 6
Aufgaben – 1. Tag



© 2011 *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.*

500631

Paulinas Lehrer hat für die Klassenparty Würstchen zum Grillen eingekauft. Paulinas Vater ist der Grillmeister.

Als die Kinder nach Hause gegangen sind, meint der Vater zum Lehrer: „Ihre Kinder haben fast alle Würstchen gegessen. Am Ende waren noch fünf Würstchen übrig. Die habe ich den letzten Kindern mitgegeben.“

Paulina fragt ihren Lehrer, wie viele Würstchen er denn eingekauft hat. „Ich kann mich nicht so genau daran erinnern“, sagt er. „Aber die Würstchen haben pro Stück mehr als 30 Cent, weniger als 1 € und ein Vielfaches von 10 Cent gekostet. Und ich habe noch den Kassenbon in der Tasche: Für alle Würstchen zusammen habe ich 33,60 € bezahlt.“

a) Wie viele Würstchen können es nach dieser Erinnerung gewesen sein?

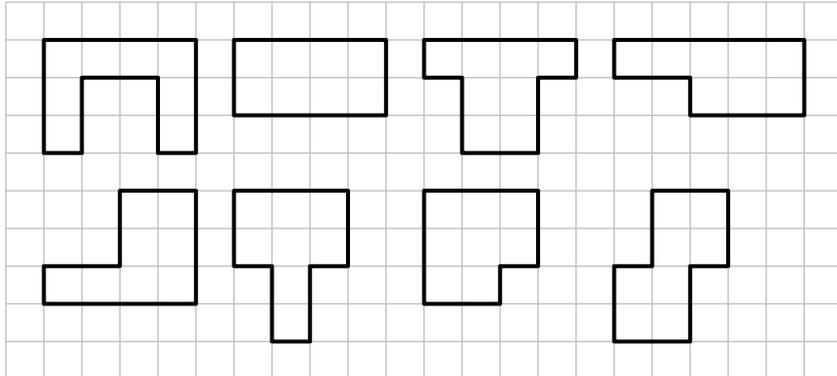
Paulinas Vater aber erinnert sich: „Ich habe ja den letzten Kindern fünf Würstchen mitgegeben. Und jetzt gehen wir einmal rückwärts: Kurz vor Ende der Party habe ich zwei Drittel der noch auf dem Grill liegenden Würstchen ausgegeben, davor ein Viertel der Würstchen, die ich noch hatte, und zuvor hatte ich vier Würstchen abgegeben. Davor hatte ich ein Drittel der noch vorhandenen Würstchen vergeben – und ganz am Anfang kamen sechs Kinder, die je ein Würstchen gegessen haben.“

b) Finde heraus, wie teuer jedes Würstchen war.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

500632

In einem Puzzle gibt es acht verschiedene, rechtwinklige, flächengleiche Formen, die jeweils 8 Kästchen umfassen. Von jeder Form sind ausreichend Teile vorhanden, die auch gedreht und umgeklappt verwendet werden dürfen.



- Ein Quadrat (8×8 Kästchen) soll mit Teilen einer einzigen Form vollständig ausgelegt werden (Parkettierung).
Zeichne zwei verschiedene Möglichkeiten mit unterschiedlichen Formen.
- Nun soll ein Quadrat (8×8 Kästchen) mit Teilen zweier verschiedener Formen ausgelegt werden; sie müssen nicht in der gleichen Anzahl vorkommen.
Zeichne vier Möglichkeiten, die sich untereinander jeweils in mindestens einer der verwendeten Formen unterscheiden.
- Schließlich soll ein Quadrat (8×8 Kästchen) mit Teilen aus vier verschiedenen Formen ausgelegt werden; sie müssen nicht in der gleichen Anzahl vorkommen.
Zeichne zwei Möglichkeiten, die nicht in allen vier verwendeten Formen übereinstimmen.

500633

Die vier Jungen Adrian, Nils, Peter und Steven verbringen ein Wochenende in einem Indianercamp. Dort bilden sie ein Team, das unter anderem folgende Aufgabe zu lösen hat:

Von einem Startpunkt aus müssen sie auf dem Weg ins Camp im Dunkeln ein Moor überqueren. Der Laufsteg über das Moor kann dabei maximal von zwei Personen begangen werden. Sie bekommen eine Fackel, von der sie aber zunächst nicht wissen, wie lange sie brennt. Sie müssen sich also beeilen und eine möglichst schnelle Variante für die Reihenfolge suchen, in der sie das Moor überqueren. Die Jungen sind unterschiedlich schnell: Adrian schafft die Strecke in 5 min, Nils in 6 min, Peter benötigt 8 min und Steven ist am langsamsten mit 9 min. Wenn zwei der Jungen mit der Fackel im Camp angekommen sind, muss einer mit der Fackel wieder zurück zum Start, sonst fehlt die Beleuchtung für den gefährlichen Weg über das Moor. Am Ende müssen alle Jungen und die Fackel im Camp sein.

Wenn die Jungen zu zweit unterwegs sind, brauchen sie immer die Zeit des Langsameren von beiden.

- Gib zwei verschiedene Reihenfolgen für die Läufe der Jungen an, die auch unterschiedlich lange dauern, und gib auch die beiden Gesamtzeiten an.
- Alle überlegen. Peter hat eine Reihenfolge gefunden, die 34 Minuten dauern würde. Welche Reihenfolge kann dies sein?
- Sie betrachten die Fackel genauer. Auf ihr steht leider: Brenndauer 32 Minuten. Können die Jungen die Aufgabe mit dieser Fackel schaffen?