



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.

40. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Länderrunde)
Klasse 5
Aufgaben

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.

400531

Herr und Frau Fünfstück haben die drei Kinder Jens, Kati und Sven. Über ihr Alter sagen die Fünfstücks folgendes:

- Frau Fünfstück: "Mein Mann ist zwei Jahre älter als ich."
Sven: "Meine kleine Schwester Kati ist zwei Jahre jünger als ich."
Jens: "Ich bin drei Jahre älter als Sven."
Sven: "Und außerdem ist mein großer Bruder so alt wie Kati und ich zusammen."
Herr Fünfstück: "In drei Jahren bin ich viermal so alt wie Jens dann sein wird."

In wie vielen Jahren feiert Frau Fünfstück ihren fünfzigsten Geburtstag?

400532

Cornelia fragt Christian: "Kannst Du SEE quadrieren?" "Wie bitte??" fragt Christian und schüttelt den Kopf. "Pass auf, ich erkläre es dir," sagt Cornelia. "Wenn du SEE mit SEE multiplizierst, kommt MEINS heraus. Das ist eine jener Aufgaben, bei denen jeder Buchstabe für eine Ziffer steht." "Und ich soll herausfinden, welche Ziffer sich hinter welchem Buchstaben verbirgt - und was dann SEE und MEINS bedeuten", sagt Christian. Und genau das ist jetzt dein Problem!

400533 Adelheid, Burglinde, Christfriede, Dorothea und Edelgard kommen in ein Gartenlokal. Dort gibt es noch zwei freie Tische, einen mit zwei Plätzen an der Hecke und einen mit drei Plätzen mit einer guten Aussicht.

- Auf wie viele verschiedene Möglichkeiten können sich die fünf Damen an die beiden Tische verteilen? (Es kommt dabei nicht auf die Sitzordnung an den Tischen, sondern nur auf die möglichen Zweier- und Dreiergruppen an.)
- Leider können sich Burglinde und Dorothea nicht leiden und weigern sich daher, zusammen an einem Tisch zu sitzen. Wie viele Möglichkeiten gibt es unter dieser Voraussetzung?

- c) Friederike kommt dazu und hat sich einen Stuhl mitgebracht, den sie an den Zweier-Tisch stellt. Die fünf Damen stehen auf, begrüßen Friederike und wollen sich wieder hinsetzen. Wie viele Möglichkeiten gibt es jetzt für die sechs Damen, sich an die beiden immer noch verschiedenen Tische zu gruppieren? (Vergiss nicht die Abneigung von Dorothea und Burglinde!)

Hinweis: Wenn du beispielsweise die Sitzordnung mit Burglinde und Edelgard am Zweier-Tisch beschreiben willst, so ist dies am besten durch "BE ACD" anzugeben.

400534

Fritz hat viele gleichgroße Würfel aus verschiedenen Metallen. Jeder Bleiwürfel wiegt 12 g, jeder Messingwürfel wiegt 6 g, jeder Aluminiumwürfel wiegt 3 g.

Er sagt sich jetzt:

Ich will einen Bleiwürfel völlig mit einer Schicht von Messingwürfeln umschließen, so dass wieder ein (größerer) Würfel entsteht.

- a) Wie viele Messingwürfel braucht er?

Dann will Fritz diesen größeren Würfel mit einer Schicht von Aluminiumwürfeln umschließen, so dass wieder ein (nochmals größerer) Würfel entsteht.

- b) Wieviel wiegt nun sein Würfel-Bauwerk?