



34. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 5
Saison 1994/1995

Aufgaben





34. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 5
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch 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.

Aufgabe 340531:

Fritz hat geträumt, er bekäme ein Paket voller Gummibärchen, wenn er drei Aufgaben (a), (b), (c) löst. Obwohl es nur ein Traum war und er nicht weiß, ob die Zahlen des Traumes genau stimmen, möchte er die Aufgaben doch lösen.

In seinem Traum hieß es:

Ein Paket enthält 1000 Gummibärchen. Sie sind in 50 Tüten verteilt. Der Inhalt einer Tüte kostet 1,60 DM. Ein Kilogramm Gummibärchen kostet 20 DM. In jeder Tüte ist dieselbe Anzahl Gummibärchen wie in jeder anderen Tüte. Jedes Gummibärchen wiegt ebenso viel und kostet ebenso viel wie jedes andere Gummibärchen.

Die Aufgaben lauten:

- (a) Wieviel kosten zusammengenommen die Gummibärchen in einem Paket?
- (b) Wieviel wiegt der Inhalt einer Tüte?
- (c) Wieviel wiegt ein Gummibärchen?

Gib die Lösungen zu (a), (b), (c) an und begründe, wie du sie erhalten hast!

Aufgabe 340532:

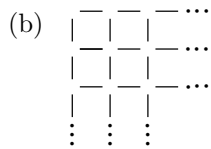
Aus genau 4 Stäbchen, von denen jedes etwas weniger als 1 cm Länge hat, läßt sich ein kleines Quadrat der Seitenlänge 1 cm legen:



Für ein Quadrat, das aus vier der zuvor betrachteten kleinen Quadrate besteht, benötigt man genau 12 Stäbchen:



- (a) Wie viele Stäbchen genau benötigt man für ein Quadrat, das aus
 - (1) neun,
 - (2) sechzehndieser kleinen Quadrate besteht?



Wie viele Stäbchen genau benötigt man, um mit diesen kleinen Quadraten ein Quadratgitter auszulegen, das 1 m lang und 1 m breit ist?

Eine Begründung wird nicht verlangt. (Allerdings ist zu empfehlen, zur Sicherheit Überlegungen anzugeben, wie sich die gesuchten Zahlen finden lassen, besonders die in (b) gesuchte Zahl.)

Aufgabe 340533:

Annette, Bernd, Christiane, Dieter und Ruth spielen folgendes Spiel: die vier Kinder außer Ruth verabreden, daß eines von ihnen einen Brief bei sich versteckt und daß dann jedes dieser Kinder drei Aussagen macht, von denen mindestens zwei wahr sind. Ruth, die nur diese Regeln und die Aussagen der vier erfährt, soll herausfinden, wer den Brief hat. Eines der vier Kinder Annette, Bernd, Christiane, Dieter hatte sich das Spiel ausgedacht, sie wissen auch, wer es war; nur Ruth weiß das nicht. Folgende Aussagen werden gemacht:

- Annette: Ich habe den Brief nicht. Entweder hat Bernd den Brief, oder Bernd hat den Brief nicht. Christiane hat sich das Spiel ausgedacht.
- Bernd: Wenn ich den Brief nicht habe, dann hat ihn Dieter. Ich habe den Brief nicht. Annette oder Christiane oder Dieter hat den Brief.
- Christiane: Entweder Bernd oder Dieter hat den Brief. Bernd hat drei wahre Aussagen gemacht. Annette hat den Brief nicht.
- Dieter: Wenn ich den Brief nicht habe, dann hat ihn Christiane. Ich habe den Brief nicht. Alle drei Aussagen von Christiane sind wahr.

Untersuche, ob durch die Regeln und die Aussagen eindeutig bestimmt ist, wer den Brief hat! Wenn das der Fall ist, gib diesen Spieler an! Stelle dann auch fest, ob alle Aussagen den Regeln entsprechen, wenn der Brief bei dem von dir angegebenen Spieler ist!

Aufgabe 340534:

In einem Schachverein wurde ein Turnier für Anfänger und für Fortgeschrittene durchgeführt. Jeder Anfänger spielte gegen jeden anderen Anfänger genau zwei Partien; jeder Fortgeschrittene spielte gegen jeden anderen Fortgeschrittenen genau zwei Partien. Diese Partien wurden so angesetzt, daß an jedem von genau 28 Spieltagen genau 3 Partien gespielt wurden. Es nahmen an dem Turnier mehr Anfänger als Fortgeschrittene teil.

Zeige, daß durch diese Angaben eindeutig bestimmt ist, wieviele Anfänger und wieviele Fortgeschrittene an dem Turnier teilnahmen! Nenne diese beiden Anzahlen!