



© 2017 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.

570521

Du hast fünf Karten, auf denen jeweils eine der Ziffern 1, 2, 3, 4 oder 5 steht. Jede Ziffer kommt genau einmal vor.

Daraus wählst du vier Karten aus und legst eine vierstellige Zahl. Dann multiplizierst du diese Zahl mit der Zahl auf der nicht ausgewählten Karte.

Beispiel:  $3451 \cdot 2 = 6902$

- Ermittle die kleinste Zahl, die du auf diese Weise als Ergebnis der Multiplikation erhalten kannst.
- Ermittle die größte Zahl, die du auf diese Weise als Ergebnis der Multiplikation erhalten kannst.
- Ermittle alle Möglichkeiten solcher Multiplikationen, um als Ergebnis der Multiplikation die Zahl 6710 zu erhalten.

570522

An einem Wandertag veranstaltet die 5. Klasse eine Schatzsuche. Die Klasse wird in zwei Gruppen geteilt. Jede Gruppe muss nacheinander drei Hinweise zum Versteck des Schatzes finden.

Die erste Gruppe findet den ersten Hinweis schon nach acht Minuten. Für den dritten Hinweis braucht die Gruppe dreimal so lange wie für den zweiten. Nach genau einer Stunde haben sie die drei Hinweise entdeckt.

Die zweite Gruppe benötigt die meiste Zeit zum Finden des ersten Hinweises. Für den zweiten Hinweis braucht die Gruppe acht Minuten weniger und für den dritten Hinweis nochmals acht Minuten weniger als für den zweiten. Insgesamt hat auch die zweite Gruppe genau eine Stunde benötigt.

Wie lange haben die Gruppen jeweils die einzelnen Hinweise gesucht?

Führe jeweils eine Probe durch.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

### 570523

Anna, Bettina, Clara, Daniela und Emily spielen in einem Handballverein und haben heute Siebenmeter-Würfe geübt. Jedes der fünf Mädchen hatte zehn Würfe.

Danach wurde bekannt:

- (1) Insgesamt wurden 35 Tore erzielt.
- (2) Jedes Kind hat eine andere Anzahl von Treffern erzielt.
- (3) Daniela hat am wenigsten Treffer geworfen.
- (4) Emily hat ein Tor weniger erzielt als Clara und zwei weniger als Anna.
- (5) Anna hatte nur einen Fehlwurf.

Tatsächlich kann man aus diesen fünf Aussagen die Trefferanzahlen der fünf Mädchen nicht eindeutig bestimmen: Es gibt zwei mögliche Verteilungen.

Ermittle diese beiden möglichen Verteilungen.

### 570524

Clara hat einen Holzwürfel mit der Kantenlänge 4 cm. Drei Seitenflächen sind gelb angemalt, drei rot; die Flächen mit der gleichen Farbe treffen jeweils an einer Ecke zusammen.

Anschließend zersägt sie den großen Würfel in kleine Würfel mit der Kantenlänge 1 cm.

- a) Wie viele kleine Würfel erhält sie?
- b) Clara sortiert die Würfel nach der Anzahl der bemalten Flächen, egal ob rot oder gelb. Wie viele verschiedene Würfelsorten findet sie? Wie viele Würfel findet sie jeweils von den einzelnen Sorten?

Nun setzt Clara die kleinen Würfel zu größeren Würfeln zusammen.

- c) Kann es ihr gelingen, einen Würfel zu bauen, bei dem alle Außenflächen rot sind? Begründe deine Antwort.
- d) Wie groß ist der größte Würfel, den sie bauen kann und bei dem außen weder eine rote noch eine gelbe Fläche zu sehen ist?