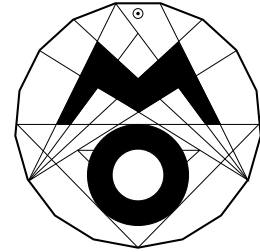


47. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 6
Aufgaben – 2. Tag



© 2008 *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 bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

470634

Auf dem Weihnachtsbasar werden Säckchen angeboten, die bunte Glasmurmeln in drei verschiedenen Größen (klein, mittel, groß) enthalten.

- Ein Säckchen vom Typ *A* enthält 5 kleine Murmeln, 9 mittlere und 4 große;
- ein Säckchen vom Typ *B* enthält 17 kleine Murmeln, 5 mittlere und 4 große,
- ein Säckchen vom Typ *C* schließlich enthält 17 kleine Murmeln, 1 mittlere und 6 große.

Jede Murmelsorte hat einen anderen Preis. Alle Säckchen kosten gleich viel, nämlich 5,60 €.

- a) Wie viel kostet eine kleine Murmel? Wie viel eine mittlere? Wie viel eine große?
Mache eine Probe.
- b) Annabella braucht für ihren Bruder 20 kleine Murmeln, 10 mittlere und 10 große.
„Ja,“ sagt der Verkäufer auf dem Basar. „Wenn du die Kugeln einzeln kaufen möchtest, kostet eine kleine Murmel 0,15 €, eine mittlere 0,35 € und eine große 0,70 €.“ Annabella überlegt kurz und sagt dann: „Gut, dann nehme ich ein Säckchen und kaufe noch einige Einzelmurmeln dazu.“
Welches Säckchen könnte sie wählen, und wie viel muss sie dann insgesamt bezahlen?
- c) Auf dem Heimweg denkt sie noch einmal nach – und muss feststellen, dass sie noch mehr Geld hätte sparen können. Wie? Und wie viel?

470635

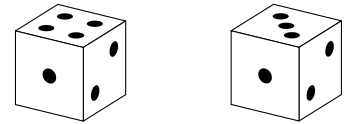
Emil, Karl und Peter haben sich je ein Ruderboot gemietet und wollen über den See zu einer 6 Kilometer entfernten Insel rudern. Die drei können aber unterschiedlich schnell rudern:

- Emil ist der schnellste und rudert doppelt so schnell wie Peter.
 - Karl kommt drei Kilometer in der Stunde weit.
 - Pro Kilometer ist Emil um sechs Minuten schneller als Karl.
- a) Wie lange braucht jeder der drei Ruderer bis zur Insel?
 - b) „Gut,“ sagt Emil, „dann startet eben Peter als erster, und zwar um 9:00 Uhr, eine halbe Stunde später rudert Karl los, und ich fange eine Stunde nach Peter an.“
Wann kommen die drei jeweils bei der Insel an?
 - c) Auf der Insel angekommen, sagt Peter: „Ich brauche eine halbe Stunde Pause, dann rudere ich wieder zum Bootshaus zurück. Und ihr rudert jeweils so los, dass wir alle gleichzeitig bei zwei Drittel der Strecke sind.“
Gesagt, getan. Wann sind die drei jeweils am Bootshaus angekommen, wie lange hat Emil Pause gemacht, wie lange dauerte die Pause bei Karl?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

470636

In dieser Aufgabe sollen Spielwürfel gedreht werden. Die Drehachsen sollen durch die Mitte gegenüberliegender Flächen verlaufen und mit A , B und C bezeichnet werden. Gedreht wird jeweils um 90° (Vierteldrehung) oder um 180° (Halbdrehung). Es gibt Links-Würfel (LW) und Rechts-Würfel (RW), siehe Abbildung A 470636 a.



Links-Würfel Rechts-Würfel
Abbildung A 470636 a

- a) Um welche Achse und um wie viel Grad wird der gegebene Würfel (siehe Abbildung A 470636 b) jeweils gedreht – gegebenenfalls mehrfach –, um die Bilder 1) bis 5) (siehe Abbildung A 470636 c) zu erhalten?

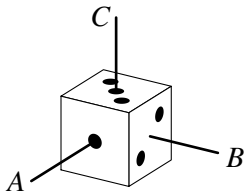


Abbildung A 470636 b

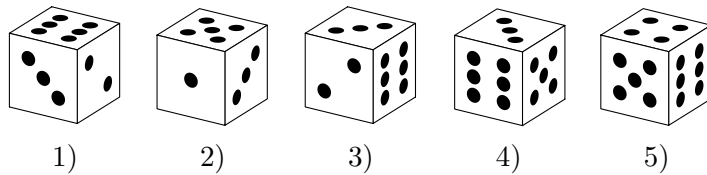


Abbildung A 470636 c

- b) Zeichne die Bilder des Links-Würfels (LW) (siehe auch Abbildung A 470636 d), wenn er sich

- 1) um Achse A um 90° nach links hinten,
- 2) um Achse B um 90° nach links vorn,
- 3) um Achse B um 180° ,
- 4) um Achse C um 90° nach rechts,
- 5) um Achse C um 180°

gedreht hat.

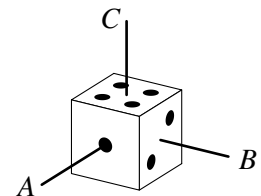


Abbildung A 470636 d

- c) Ein Links-Würfel wird (möglicherweise mehrfach) gedreht – und dann liegt oben die 5 (siehe Abbildung A 470636 e).

Welche Augenzahlen können sich auf den weißen Flächen befinden? Gib alle Möglichkeiten an – und gib dazu an, durch welche Drehungen die jeweilige Ansicht entsteht.

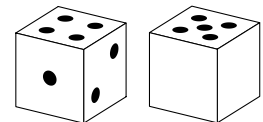


Abbildung A 470636 e