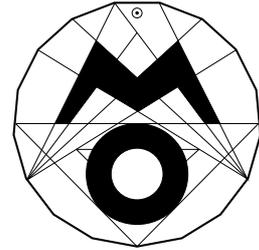


15. Dortmunder Mathematikwettbewerb
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 5
Aufgaben



© 2007 *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.*

Aufgabe 1 (470521)

Jens geht mit seinen Freunden oft an den Pizzastand in der Nähe der Schule.

- (1) Für eine Cola und drei Pizzastücke bezahlen sie 4,80 €.
- (2) Wenn sie zwei Cola und zwei Pizzastücke kaufen, müssen sie 4,00 € bezahlen.
- (3) Und wenn sie drei Cola und ein Pizzastück kaufen, kostet es 3,20 €.

Wie viel kostet eine Cola? Wie viel kostet ein Pizzastück? Überprüfe deine Lösungen!

Aufgabe 2 (470522)

Der Sportlehrer soll für ein Turnier im Badminton (Federball) eine Mannschaft aus zwei Mädchen und zwei Jungen aufstellen. In seiner Trainingsgruppe sind aber drei Mädchen und drei Jungen. Die Kinder heißen Anne, Bea, Claudia, Daniel, Erik und Falk.

- a) Wie viele verschiedene Mannschaften kann er aufstellen?
- b) Als er mit der Trainingsgruppe über die Aufstellung spricht, bekommt er folgende Einwände:
 - (1) Daniel sagt: „Ich spiele nur mit, wenn Bea auch mitspielt.“
 - (2) Bea möchte nicht mit Erik in der Mannschaft sein.
 - (3) Erik: „Ich spiele nicht mit, wenn Claudia oder Falk dabei sind.“

Der Sportlehrer stöhnt. Findest du eine Mannschaftsaufstellung, die alle Wünsche der Kinder berücksichtigt?

- c) Ermittle alle Mannschaftsaufstellungen, bei denen alle Wünsche der Kinder erfüllt sind.

Aufgabe 3 (470523)

Ein (4×4) -Quadrat soll mit Winkelflächen aus drei Einheitsquadraten ausgelegt werden (siehe Anlage). Beim Auslegen kann man die Winkelflächen natürlich drehen.

- a) Warum muss bei jeder solchen Auslegung in dem (4×4) -Quadrat ein Einheitsquadrat frei bleiben?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

- b) Zeige, wie man das (4×4) -Quadrat (bis auf das eine frei bleibende Einheitsquadrat) mit den Winkel­flächen auslegen kann. Als Lösung genügt eine Zeichnung mit den Winkel­flächen und dem frei bleibenden leeren Feld.
- c) Zeige, dass man ein (5×5) -Quadrat ebenfalls mit den Winkel­flächen auslegen kann, wenn man das mittlere Einheitsquadrat frei lässt.
- d) Gib eine andere Auslegung des (5×5) -Quadrats mit den Winkel­flächen an, bei dem ein anderes Einheitsquadrat als das mittlere frei gelassen ist.
- e) Gib die Größe eines Quadrats an, das sich vollständig mit diesen Winkel­flächen auslegen lässt. (Du musst dabei zeigen, dass dein Quadrat sich wirklich vollständig auslegen lässt!)