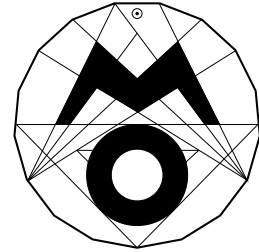


15. Dortmunder Mathematikwettbewerb
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 6
Aufgaben



© 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 (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.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

Aufgabe 2 (470622)

An einer Schule unterrichten Frau Gottwald, Frau Müller, Frau Oehlmann und Herr Werner die Fächer Sport, Mathematik, Deutsch, Physik, Biologie, Kunst, Geschichte und Geographie. Bekannt ist:

- (1) Jede Lehrkraft unterrichtet in genau zwei Fächern.
- (2) Jede Lehrkraft ist in beiden 6. Klassen in beiden Fächern eingesetzt.
- (3) Frau Gottwald unterrichtet donnerstags nur in den fünften Klassen.
- (4) Frau Müller ist donnerstags in den ersten beiden Stunden in ihrer eigenen Klasse, einer 8. Klasse, eingesetzt.
- (5) Herr Werner muss donnerstags nach der zweiten Stunde in 7. Klassen unterrichten.
- (6) Frau Oehlmann unterrichtet am Donnerstag viermal das gleiche Fach in den beiden 6. Klassen.
- (7) Herr Werner unterrichtet eines seiner beiden Fächer nur montags und das andere nur donnerstags.

Donnerstag		
St.	6 a	6 b
1.	Sport	Mathematik
2.	Mathematik	Sport
3.	Deutsch	Physik
4.	Deutsch	Biologie
5.	Physik	Deutsch
6.	Biologie	Deutsch

Freitag		
St.	6 a	6 b
1.	Kunst	Mathematik
2.	Kunst	Deutsch
3.	Physik	Kunst
4.	Mathematik	Kunst
5.	Geschichte	Physik
6.	Deutsch	Geschichte

Die Stundenpläne der 6 a und der 6 b für Donnerstag und Freitag sind oben angegeben. Ermittle, welche Lehrkraft welche Fächer unterrichtet, soweit dies aus den Angaben möglich ist.

Aufgabe 3 (470623)

Das Postauto soll die Post in die Orte A , B , C , D und E bringen, die so miteinander durch Straßen verbunden sind wie in der Abbildung A 470623 a. Es startet am Postamt im Ort A und soll dorthin auch wieder zurückkehren. Dabei soll jeder Ort nur einmal angefahren werden.

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es?

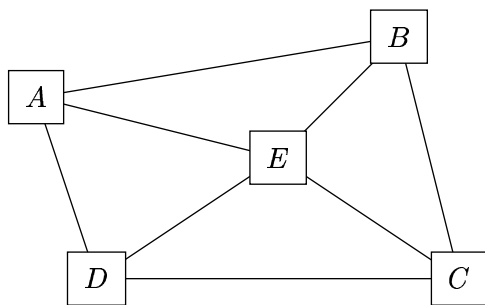


Abbildung A 470623 a

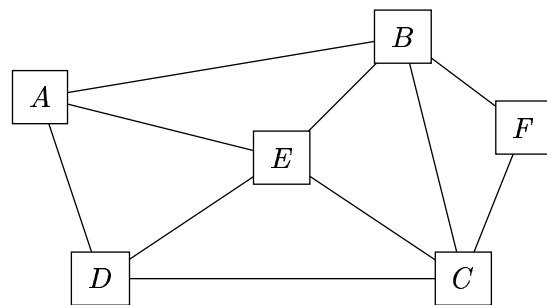


Abbildung A 470623 b

Nun ist noch der Ort F dazu gekommen (siehe Abbildung A 470623 b). Wieder wird die Tour in A begonnen und beendet und jeder Ort nur einmal angefahren.

- b) Warum kann die Tour nicht mit der Reihenfolge $A-E-C$ begonnen werden?
- c) Wie viele Möglichkeiten gibt es jetzt?