

Zimmerbelegung

Die Klasse 9c des Alan-Turing-Gymnasiums, einer Mädchenschule, möchte eine Klassenfahrt unternehmen. Die wichtigste Frage dabei: Wer teilt sich mit wem ein Zimmer? Das ist leider gar nicht so einfach zu klären, denn die Wünsche der Schülerinnen können sich widersprechen.

Bei der letzten Klassenfahrt wollte zum Beispiel Anna gerne mit Paula ein Zimmer teilen, aber Paula nicht mit Anna. Und dann wollten sowohl Dani als auch Lotta gerne mit Steffi ein Zimmer teilen, aber auf keinen Fall miteinander. Da gab es natürlich keine Möglichkeit, alle Wünsche zu erfüllen.

Die Klassenlehrerin der 9c möchte herausfinden, ob dieses Mal alle Wünsche erfüllt werden können und wie in diesem Fall die Zimmerbelegung aussieht. Hilf der Lehrerin!

Aufgabe 1

Schreibe ein Programm, das ermittelt, ob alle Wünsche erfüllt werden können, wenn es genug Zimmer jeder Größe gibt. Als Eingabe erhält es für jede Schülerin zwei Listen der Mitschülerinnen, mit denen sie auf jeden Fall (+) bzw. auf keinen Fall (–) ein Zimmer teilen möchte.

Unten sind zwei Beispiele. In Beispiel 1 können nicht alle Wünsche erfüllt werden. Sehen die Angaben aber so aus wie in Beispiel 2, dann gelingt es.

Dein Programm soll ausgeben, ob eine Zimmerbelegung möglich ist, die alle Wünsche erfüllt. Falls ja, soll es zusätzlich eine solche Zimmerbelegung ausgeben. Zum Einstieg könntest du zunächst annehmen, dass jede Schülerin jede Mitschülerin in einer ihrer beiden Listen nennt.

Wende dein Programm auf die Beispiele an, die du auf den BwInf-Webseiten findest.

- 1)
- | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| <u>Anna</u>
+: Paula
–: | <u>Paula</u>
+:
–: Anna | <u>Dani</u>
+: Steffi
–: Lotta | <u>Lotta</u>
+: Steffi
–: Dani | <u>Steffi</u>
+: Cleo, Jo
–: |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
- 2)
- | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <u>Alina</u>
+: Lilli
–: | <u>Emma</u>
+:
–: Alina | <u>Lara</u>
+:
–: Emma | <u>Lilli</u>
+:
–: Lara | <u>Mia</u>
+: Emma, Zoe
–: | <u>Zoe</u>
+: Mia
–: Alina |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|