



Klassenstufen 5 und 6

Bitte jeweils in Teams von 3 bis 5 Schülern bearbeiten. Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.

Aufgabe 1:

Die größte und die kleinste Zahl müssen in der Mitte liegen, da diese Zahlen nur einen Nachbarn besitzen. Die restlichen Zahlen kann man z.B. folgenderweise verteilen:



10 Punkte

Aufgabe 2:

Aussagen:

1. Wenn Schulze Jurist ist, dann ist Lehmann Philologe.
2. Wenn Schulze Philologe ist, dann ist Lehmann Mediziner.
3. Wenn Lehmann nicht Jurist ist, dann ist Müller Philologe.
4. Wenn Müller Mediziner ist, dann ist Schulze Philologe.

Wegen 3. ist Lehmann kein Philologe, da in diesem Fall Lehmann und Müller Philologen wären. Falls Schulze Philologe ist, dann ist Lehmann Mediziner (wegen 2.) und wegen 3. ist dann Müller Philologe. Es gäbe wieder zwei Philologen, d.h. weder Schulze noch Lehmann sind Philologen. Deshalb muss Müller Philologe sein. Schulze ist kein Jurist, da in diesem Fall Lehmann Philologe wäre (wegen 1.) und es schon feststeht, dass Müller Philologe ist. Deshalb ist Schulze Mediziner und Lehmann Jurist.

10 Punkte

Aufgabe 3:

Der Einfachheit halber bezeichnen wir die fünf Mitglieder der Expedition mit M_1 , M_3 , M_6 , M_8 , M_{12} , wobei die Indizes 1, 3, 6, 8 bzw. 12 die Minutenanzahl angeben, welche die jeweiligen Mitglieder für die Überquerung der Hängebrücke benötigen. Im Folgenden geben wir eine mögliche Reihenfolge der Überquerungen an, so dass die Mitglieder der Expedition innerhalb einer halben Stunde über die Schlucht gelangen:

1. M_1 , M_3 überqueren die Brücke.
2. M_1 läuft zurück.
3. M_8 , M_{12} überqueren die Brücke.
4. M_3 läuft zurück.
5. M_1 , M_6 überqueren die Brücke.
6. M_1 läuft zurück.
7. M_1 , M_3 überqueren die Brücke.

Summiert man die Dauer der jeweiligen Überquerungen, d.h. die Maxima der Indices in den Schritten 1 bis 7, so ergibt sich

$$3 + 1 + 12 + 3 + 6 + 1 + 3 = 29.$$

Damit beträgt die Zeit der Überquerung 29 Minuten, also weniger als eine halbe Stunde.

10 Punkte

Aufgabe 4:

Als Strategie setzt Simone immer eine Münze. Mit welchen Strategien kann Fritz antworten:

1. Fritz setzt einmal 2 Münzen, d.h. im Laufe des restlichen Spiels bewegt sich das Plättchen einmal um ein Feld nach links. Das Plättchen kann also nie den linken Rand erreichen. Mit ihren 6 Münzen bewegt Simone das Plättchen 5-mal nach rechts (nicht 6-mal, da Fritz einmal 2 Münzen setzt). Das Plättchen wandert also ein Feld nach links und 5 Felder nach rechts. Es erreicht bei dieser Strategie von Fritz immer den rechten Rand und Simone gewinnt.
2. Fritz setzt zweimal eine Münze, einmal eine Münze oder überhaupt keine Münzen mehr, d.h. das Plättchen bewegt sich nie nach links. Von Simones 6 Münzen können maximal 2 gekontert werden. Das Plättchen bewegt sich also mindestens um 4 Felder nach rechts und Simone hat gewonnen.

Mit ihrer Strategie gewinnt Simone immer. Mit anderen Strategien kann ein Sieg von Simone nicht garantiert werden.

10 Punkte