



53. Österreichische Mathematik-Olympiade

Junior*innen -Kurs

14. Dezember 2021

- Alice und Bob spielen das Spiel Nim: Am Anfang liegen n Streichhölzer auf dem Tisch. Alice und Bob nehmen abwechselnd entweder 1, 2 oder 3 Streichhölzer vom Tisch, wobei Alice beginnt. Wer das letzte Streichholz nimmt, gewinnt. Wer hat eine Gewinnstrategie?
 - Alice und Bob spielen dasselbe Spiel, aber diesmal liegen zwei Haufen zu je n Streichhölzern auf dem Tisch. In einem Zug dürfen immer nur Streichhölzer von einem Stapel genommen werden. Wieder gewinnt, wer das letzte Streichholz vom Tisch nimmt. Wer hat diesmal eine Gewinnstrategie?
 - Alice und Bob spielen wieder mit nur einem Haufen. Diesmal dürfen in einem Zug 1, 2 oder 4 Streichhölzer entfernt werden. Wer gewinnt in dieser Version?
- Anton und Berta spielen ein Spiel auf einem 5×5 -Brett. Am Anfang liegt ein Stein auf dem links unteren Feld des Brettes. Sie ziehen abwechselnd mit diesem Stein, wobei folgende Züge erlaubt sind: Ein Feld nach rechts, ein Feld nach oben oder ein Feld nach rechts oben. Anton beginnt. Wer hat eine Gewinnstrategie?
- Auf einer Tafel stehen die Zahlen 2, 12 und 15. Anja und Bernd spielen das folgende Spiel: Wer am Zug ist, berechnet den ggT (größter gemeinsamer Teiler) oder das kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches) von zwei Zahlen, die auf der Tafel stehen, und schreibt das Ergebnis als neue Zahl auf die Tafel dazu. Wer keine neue Zahl, die nicht schon auf der Tafel steht, dazuschreiben kann, hat verloren. Anja beginnt. Wer gewinnt?
- Anna und Bernhard spielen ein Spiel auf einem normalen 8×8 -Schachbrett. Anna startet mit einem Springer im linken unteren Feld, Bernhard mit einem Springer im rechten unteren Feld. Abwechselnd machen sie mit ihren Springer einen Springerzug (gemäß den üblichen Schach-Regeln), wobei man auf kein Feld springen darf, das schon einmal von irgendeinem Springer verwendet worden ist. Wer nicht mehr ziehen kann, hat verloren. Anna beginnt. Wer hat eine Gewinnstrategie?
- (Birgit Vera Schmidt) König und Dame eines Schachspiels diskutieren, wer von ihnen wohl die stärkere Figur ist. Zur Klärung dieser Frage legen sie einen Stein auf das rechte untere Feld eines Schachbretts, und ziehen nun abwechselnd mit diesem Stein. Wenn der König an der Reihe ist, macht er damit einen Königszug, zieht also um ein Feld horizontal, vertikal oder diagonal. Wenn die Dame an der Reihe ist, macht sie einen Damenzug, zieht also beliebig weit horizontal, vertikal oder diagonal. Der König beginnt. Die Dame gewinnt, falls sie den Stein auf das linke obere Feld bewegen kann, und der König, falls er das dauerhaft verhindern kann. Wer von den beiden gewinnt?