



10. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Saison 1970/1971

Aufgaben





10. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 101011:

Zwei Schüler A und B spielen miteinander folgendes Spiel.

Von einem Haufen mit genau 150 Streichhölzern müssen beide jeweils nacheinander Streichhölzer entnehmen, und zwar jeweils mindestens 1 Streichholz, aber höchstens 10 Streichhölzer, wobei A beginnt. Sieger ist derjenige, der das letzte Streichholz fortnehmen kann.

Entscheiden Sie, wer von beiden seinen Sieg erzwingen kann, und geben Sie an, auf welche Weise er mit Sicherheit zum Ziel gelangt!

Aufgabe 101012:

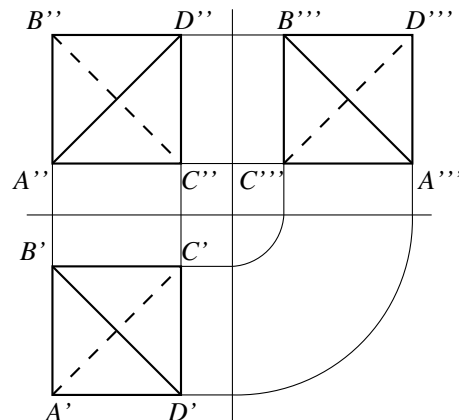
Ist n eine positive ganze Zahl, so bezeichnet s_n die Summe aller positiven ganzen Zahlen von 1 bis n .

- a) Für welche positive ganze Zahl n erhält man $s_n = 2415$?
- b) Für welche positive ganze Zahl m ist s_m genau 69 mal so groß wie m ?

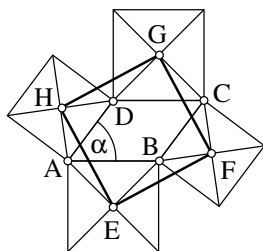
Aufgabe 101013:

Die Abbildung zeigt einen konvexen durch ebene Flächen begrenzten Körper im Grund-, Auf- und Kreuzriß. Die Umrisse des dargestellten Körpers sind in den drei Rissen Quadrate mit der Seitenlänge a .

- a) Zeichnen Sie einen Schrägriß eines derartigen Körpers ($\alpha = 60^\circ$, $q = 1 : 3$).
- b) Berechnen Sie sein Volumen!



Aufgabe 101014:



Über jeder der vier Seiten eines Parallelogramms $ABCD$ sei nach außen je ein Quadrat errichtet. Die Mittelpunkte E, F, G, H dieser Quadrate bilden ein Viereck $EFGH$.

Man beweise, daß $EFGH$ ein Quadrat ist.