



3. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Saison 1963/1964

Aufgaben





3. 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 031011:

Eine Spule, deren Leermasse 235 g beträgt, ist mit Kupferdraht von 0,70 mm Durchmesser bewickelt und hat eine Masse von 4 235 g.

Wieviel Meter Draht befinden sich auf der Spule? (Dichte des Kupfers $\rho = 8,93 \text{ g/cm}^3$.)

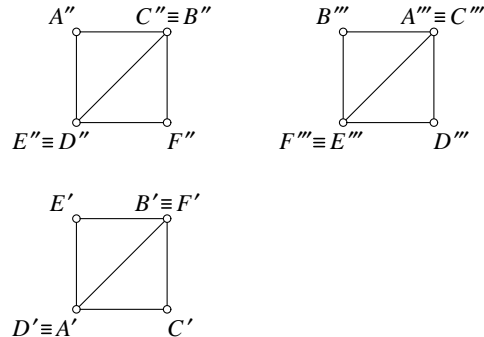
Aufgabe 031012:

Konstruieren Sie ein rechtwinkliges Dreieck ($\gamma = 90^\circ$) aus den Seitenhalbierenden s_a und s_c !

Beschreiben und begründen Sie die Konstruktion!

Aufgabe 031013:

Bauen Sie ein Modell des Körpers, den die Abbildung in Grundriß, Aufriß und Seitenriß zeigt ($a = 6 \text{ cm}$)!



Aufgabe 031014:

Gegeben sei ein Quadrat mit der Seitenlänge a . In dieses Quadrat sollen fünf gleichgroße Kreise so gezeichnet werden, daß ein Kreis in der Mitte liegt und die vier übrigen sowohl diesen Kreis als auch je zwei aneinanderstoßende Quadratseiten berühren.

- Drücken Sie den Radius dieser Kreise durch a aus!
- Führen Sie die Konstruktion nur mit Zirkel und Lineal durch (Konstruktionsbeschreibung)!

Aufgabe 031015:

Welcher von den folgenden Brüchen ist größer:

$$\frac{100^{100} + 1}{100^{90} + 1} \quad \text{oder} \quad \frac{100^{99} + 1}{100^{89} + 1} \quad ?$$

Begründen Sie Ihre Behauptung!

Aufgabe 031016:

Beim Fußball-Toto ist auf dem Tipschein mit 12 Spielen anzukreuzen, für welche Mannschaft mit einem Sieg gerechnet oder ob das Spiel unentschieden beendet wird. Bei einem Spiel gibt es drei Möglichkeiten: Sieg der Mannschaft A, Sieg der Mannschaft B oder unentschieden.

Wieviel Tipscheine müßte jemand ausfüllen, der auf jeden Fall einen Schein mit 12 richtigen Voraussagen haben möchte? Der Lösungsweg ist zu begründen.