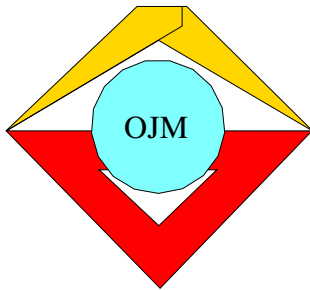




6. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 10
Saison 1966/1967

Aufgaben





6. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
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 061021:

Man ermittle alle reellen Zahlen a , für die eine der Wurzeln der quadratischen Gleichung

$$x^2 - \frac{15}{4}x + a = 0$$

das Quadrat der anderen Wurzel ist!

Aufgabe 061022:

Es sei $\frac{p}{q}$ ein unkürzbarer Bruch (p, q ganzzahlig und $q \neq 0$).

Man beweise, daß dann auch $\frac{q-p}{q}$ ein unkürzbarer Bruch ist!

Aufgabe 061023:

Auf einem (ebenen) Zeichenblatt sind ein Punkt A und zwei nicht parallele Geraden g_1, g_2 gegeben, die nicht durch A gehen und deren Schnittpunkt S außerhalb des Zeichenblattes liegt.

Konstruieren Sie die Verbindungsgerade durch A und S , so daß die gesamte Konstruktion auf dem Zeichenblatt erfolgt!

Aufgabe 061024:

Verbindet man bei einem Würfel die Mittelpunkte der Seitenflächen gradlinig miteinander, so erhält man die Kanten eines dem Würfel einbeschriebenen Oktaeders. Verfährt man in entsprechender Weise bei einem Oktaeder, so erhält man die Kanten eines Würfels.

- a) Wie verhalten sich die Volumina von Würfel und einbeschriebenen Oktaeder zueinander?
- b) Wie verhalten sich die Volumina von Oktaeder und einbeschriebenen Würfel zueinander?
- c) Wie verhalten sich im ersten Fall die Inhalte der Oberflächen zueinander?
- d) Wie verhalten sich im zweiten Fall die Inhalte der Oberflächen zueinander?

