



**1. Mathematik Olympiade**  
**3. Stufe (Bezirksolympiade)**  
**Klasse 10**  
**Saison 1961/1962**

Aufgaben





1. Mathematik-Olympiade  
3. Stufe (Bezirksolympiade)  
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 011031:

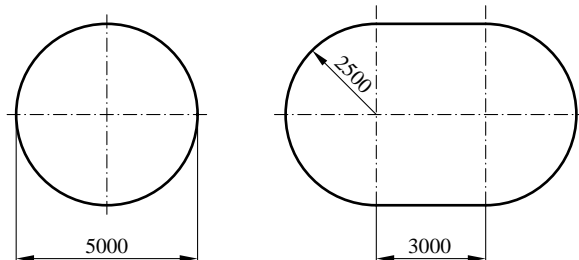
Auf dem XXII. Parteitag der KPdSU wurde über die Leistungen der Bestarbeiter in der Landwirtschaft berichtet, die große Erfolge bei der Steigerung der Erträge für Getreide und Hülsenfrüchte erreicht haben.

In einem Kolchos des Gebietes Winniza wurden 1961 auf einer Fläche von 708 ha 31 dt je ha Erbsen geerntet. Ferner erzielte der Kolchos den hohen Ernteertrag von 60 dt je ha an Körnermais. Von der gesamten Getreideanbaufläche (einschließlich Erbsen) waren 21 Prozent mit Erbsen und 30 Prozent mit Körnermais bestellt. Der durchschnittliche Ernteertrag für die Gesamtfläche betrug 38 dt je ha.

Wie groß war der Ernteertrag je ha für die übrigen Getreidekulturen?

Aufgabe 011032:

In dem VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ in Magdeburg werden große Zellstoffkocher aus Stahl hergestellt. Ein solcher Apparat ist 8 m lang und hat in seinem mittleren Teil einen Durchmesser von 5 m (s. Abbildung) und ein Leergewicht von 30 Mp.



- Wie groß sind seine Oberfläche und seine Wandstärke?  
(Wichte des Stahls  $7,85 \text{ p/cm}^3$ )
- Wie groß ist sein Fassungsvermögen?

Aufgabe 011033:

In einem konvexen Zwölfeck sind 3 Innenwinkel rechte Winkel.

Wieviel der übrigen 9 Innenwinkel können spitze Winkel sein? Die Behauptung ist zu beweisen!

Aufgabe 011034:

Eine Armbanduhr besitzt außer dem im Unterteil des Ziffernblattes angebrachten Sekundenzeiger noch eine Stoppuhreinrichtung mit einem Sekundenzeiger, dessen Achse durch die Mitte des Ziffernblattes verläuft. Wenn beide Zeiger in Gang sind, laufen sie mit gleicher Geschwindigkeit um. Da die Stoppuhr willkürlich in Gang gesetzt werden kann, werden die beiden Sekundenzeiger in der Regel nicht zur gleichen Zeit die gleiche Sekunde anzeigen. Wir denken uns nun beide Zeiger in beiden Richtungen beliebig verlängert.

- Welches ist der geometrische Ort für alle Schnittpunkte der beiden umlaufenden Sekundenzeiger bzw. ihrer Verlängerungen?



- b) Konstruieren Sie diese Kurve für den folgenden Fall: Drehpunktabstand der Zeiger  $a = 5$  cm (aus Gründen der besseren Konstruierbarkeit absichtlich so groß gewählt)!

Beim Ingangsetzen der Stoppuhr zeigt der kleine Sekundenzeiger auf die 10 des Sekundenziffernblattes.

Aufgabe 011035:

Mit welcher Ziffer endet die Summe  $11^6 + 12^6 + 13^6 + 14^6 + 15^6 + 16^6$ ? Begründen Sie Ihre Aussage!