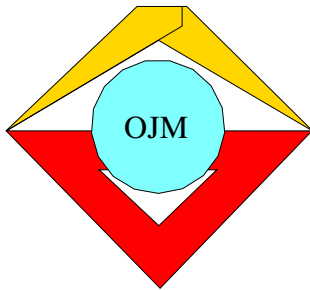




**8. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 8**  
**Saison 1968/1969**

Aufgaben



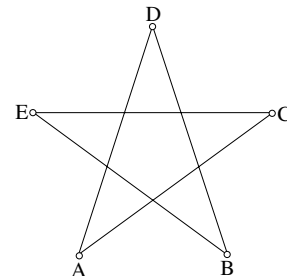


8. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
Klasse 8  
Aufgaben

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 080811:

Die Abbildung zeigt einen fünfstrahligen Stern, bei dem die Punkte  $A, B, C, D, E$  Eckpunkte eines regelmäßigen Fünfecks sind.



Ermittle die Größe des Winkels  $\sphericalangle ACE$ !

Aufgabe 080812:



Die Abbildung zeigt die 400 m lange Laufstrecke auf der Innenbahn eines Stadions. Die Laufstrecke werde idealisiert dargestellt durch zwei Halbkreise und die je 90 m langen Seiten eines Rechtecks. Bei einem 10 000 -m-Lauf beobachten wir, daß ein Läufer während einer ganzen Runde nicht innen, sondern weiter außen auf der 2. Bahn, und zwar stets 1 m von der gezeichneten Laufstrecke entfernt, läuft.

Wieviel Meter mehr als 400 m legt er während dieser Runde zurück?

*Anmerkung:* Setze für  $\pi$  die Zahl  $\frac{22}{7}$ , und runde die Ergebnisangabe auf volle Meter!

Aufgabe 080813:

Gerd und Bernd haben sich ein Kartenspiel ausgedacht. Sie schneiden 6 Pappkarten aus und nummerieren sie nacheinander mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Sie vereinbaren folgende Spielregeln: Jeder bekommt nach dem Mischen drei dieser Karten. Dann spielt jeder nacheinander jeweils eine Karte aus. Wer die Karte mit einer größeren Zahl ausspielt, bekommt den "Stich" und darf nun ausspielen. Nach drei in dieser Weise zustande gekommenen "Stichen" ist die Runde beendet. Wer in einer Runde mindestens zwei "Stiche" gewinnt, ist in dieser Runde Sieger. Um häufiger als Bernd Sieger zu werden, erklärt sich Gerd bereit, in jeder Runde als erster auszuspielen. Er nimmt an, dadurch mehr Möglichkeiten zum Gewinn zu haben.

Überprüfe anhand der möglichen Kartenverteilungen und der jeweils möglichen Spielverläufe, ob Gerds Annahme richtig war! Dabei wollen wir voraussetzen, daß jeder der Spieler stets für sich möglichst günstig spielt.

Aufgabe 080814:

Beweise:

Wenn eine Zahl  $100a + b$  ( $a$  und  $b$  sind natürliche Zahlen) durch 7 teilbar ist, so ist auch die Zahl  $a + 4b$  durch 7 teilbar!