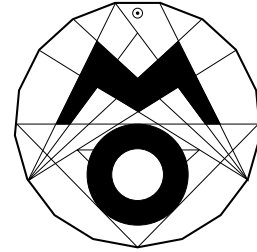


35. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklassen 7
Aufgaben – 1. Tag



© 1996 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.

350731

Ein Schachmeister spielt simultan (gleichzeitig) gegen mehrere Schachspieler. In der ersten Stunde gewann er sieben Zwölftel aller Spiele; die anderen Spiele waren nach dieser Zeit noch nicht beendet. Von diesen Spielen gewann er anschließend noch 80 %. Nach Abschluss aller Spiele wurde festgestellt: Der Schachmeister hatte in der ersten Stunde genau 12 Spiele mehr gewonnen als in der Zeit danach.

Wie viele Spiele hatte er insgesamt gespielt?

Wie viele dieser Spiele hatte er gewonnen, wie viele nicht?

350732

Bekanntlich gilt $45 \cdot 9 = 405$. Untersuche, ob es weitere Beispiele dafür gibt, dass einer zweistelligen natürlichen Zahl durch Einschreiben einer Ziffer 0 zwischen ihre beiden Ziffern zugleich das Produkt der zweistelligen Zahl mit einer einstelligen Zahl entsteht! Wenn das der Fall ist, gib alle diese Beispiele an!

350733

Es sei $ABCD$ ein Parallelogramm mit spitzen Winkel bei A und mit $|AB| > |BC|$. Der Kreis um D mit dem Radius $|DC|$ schneide die Verlängerung von \overline{CB} über B hinaus in E , der Kreis um B mit dem Radius $|BC|$ schneide die Strecke \overline{CD} zwischen C und D in F .

Beweise, daß aus diesen Voraussetzungen stets folgt:

- a) Die Winkel DEC und BFC sind einander gleich groß,
- b) das Dreieck AEF ist gleichschenkelig.