



1. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 11
Saison 1961/1962

Aufgaben





1. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 11
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 011131:

Ein Kraftwagen, der mit einer Geschwindigkeit von 90 km/h fährt, wird gebremst und kommt nach 70 m zum Stehen.

Ist die in der Straßenverkehrsordnung vorgeschriebene Bremsverzögerung von mindestens $4,0 \text{ m/s}^2$ eingehalten worden oder nicht? Begründen Sie Ihre Feststellung!

Aufgabe 011132:

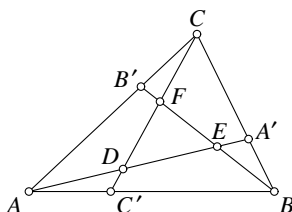
Gibt es eine ganze Zahl $n > 0$, die mit 6 multipliziert ein Produkt ergibt, das die gleichen Ziffern wie die ursprüngliche Zahl, aber in umgekehrter Reihenfolge enthält? Die Behauptung ist zu begründen!

Aufgabe 011133:

In einem Betrieb werden Ventilatoren hergestellt. Die Kosten für Material, Lohn und Energie betragen bisher 19,20 M je Ventilator. Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft von Arbeitern und Ingenieuren macht den Vorschlag, durch Umbau der vorhandenen Maschinen und durch Anschaffung einer neuen Maschine die Arbeitszeit und die Materialkosten wesentlich zu senken, so daß die oben genannten Kosten je Stück nur noch 13,15 M je Ventilator betragen. Für den Umbau und die Anschaffung der neuen Maschine müssen aber insgesamt 13 500,- M aufgewandt werden.

Wieviel Ventilatoren müßten mindestens jährlich hergestellt werden, damit das neue Verfahren rentabel wird? Dabei soll ein Drittel der Kosten für die neuen Einrichtungen jährlich abgeschrieben werden, d. h. um diesen Betrag müssen sich die Gesamtkosten verringern.

Aufgabe 011134:



Es ist der folgende Satz zu beweisen:

Teilt man die Seiten eines Dreiecks ABC im Verhältnis $1 : 2$ und verbindet man die Eckpunkte A, B bzw. C mit den Teilpunkten A', B' bzw. C' , so bilden die Verbindungsgeraden ein Dreieck DEF , dessen Flächeninhalt gleich einem Siebentel des Flächeninhalts des ursprünglichen Dreiecks ist (vgl. die Abbildung).

Aufgabe 011135 = 011234:

Gegeben sei eine Strecke $\overline{AB} = a = 6 \text{ cm}$. M sei der Mittelpunkt der Strecke. Schlagen Sie mit \overline{AM} um M den Halbkreis über \overline{AB} ! Halbieren Sie \overline{AM} und \overline{MB} und schlagen Sie über beiden Strecken mit $\frac{\overline{AM}}{2}$ die beiden Halbkreise, die innerhalb des großen Halbkreises liegen!

Es ist der Mittelpunkt des Kreises zu konstruieren, der den großen Halbkreis von innen und die beiden kleinen Halbkreise von außen berührt! Die Konstruktion ist zu begründen!