

IV. Olympiade

der Jungen Mathematiker der DDR 1965

2. Stufe (Kreisolympiade)

Olympiadeklasse 9

Achtung: Alle Aussagen sind stets zu beweisen beziehungsweise zu begründen. Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen, Konstruktionen von Hilfslinien usw.) muß deutlich zu erkennen sein.

1. In einer Abteilung eines Werkes soll ein neues zeitsparendes Arbeitsverfahren eingeführt werden. Wenn 4 Arbeiter der Abteilung nach diesem Verfahren arbeiten, erhöht sich die Produktion um 20 Prozent. Wenn 60 Prozent der Arbeiter der Abteilung dieses Verfahren anwenden, kann die Produktion auf das Zweieinhalbfache gesteigert werden.
 - a) Wieviel Arbeiter hat die Abteilung?
 - b) Auf wieviel Prozent würde sich die Produktion erhöhen, wenn alle Arbeiter der Abteilung nach diesem Verfahren arbeiten würden? (Alle Arbeiter der Abteilung führen die gleiche Tätigkeit aus.)
2. Der ungarische Rechenkünstler Pataki berechnet das Produkt $95 \cdot 97$ auf folgende Weise:
 - (1) Er addiert die Faktoren $95 + 97 = 192$
 - (2) Er streicht die erste Stelle der Summe 92
 - (3) Er bildet die Differenz jedes der beiden Faktoren und der Zahl 100 und multipliziert diese beiden Zahlen miteinander: $5 \cdot 3 = 15$
 - (4) Er schreibt das Ergebnis von (3) hinter das Ergebnis von (2) und erhält 9215

Untersuchen Sie, ob dieses Verfahren für alle Faktoren zwischen 90 und 100 gültig ist!

3. Gegeben sind drei verschiedene, nicht auf einer Geraden liegende Punkte. Um jeden dieser Punkte ist ein Kreis so zu konstruieren, daß sich diese Kreise paarweise außen berühren.
4. Jutta, Günter und Klaus nehmen an der zweiten Stufe der Mathematikolympiade teil.
 - (1) Sie arbeiten (nicht notwendig in dieser Reihenfolge) in den Räumen 48, 49 und 50.
 - (2) Jutta und Günter sind gleichaltrig, Klaus ist ein Jahr älter als Jutta.
 - (3) Ihre drei Mathematiklehrer, Herr Adler, Herr Bär und Herr Drossel, führen in diesen drei Räumen während der Arbeit Aufsicht, keiner jedoch in dem Raum, in dem sein Schüler arbeitet.
 - (4) Herr Bär hat den gleichen Vornamen wie sein Schüler.
 - (5) Die Nummer des Raumes, in dem Herr Drossel Aufsicht führt, entspricht dem Eineinhalbfachen seines Alters.
 - (6) Günters Raum hat eine höhere Nummer als der von Klaus.
 - (7) Die drei Schüler sind zusammen gerade so alt, wie die Nummer des Raumes angibt, in dem Jutta arbeitet.
 - (8) Jutta kennt Herrn Drossel nicht.

Welchen Vornamen hat Herr Bär?

In welchem Raum führt er Aufsicht?

(Bei der Altersangabe sind nur die vollen Jahre berücksichtigt worden.)