



**33. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Regionalrunde)**  
**Klasse 5**  
**Saison 1993/1994**

Aufgaben





### 33. Mathematik-Olympiade 2. Stufe (Regionalrunde) Klasse 5 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 330521:

In einer kleinen Stadt stehen auf einer Straße am linken und am rechten Straßenrand insgesamt 47 Laternen. Auf jeder Straßenseite beträgt der Abstand zwischen je zwei benachbarten Laternen 35 m. Am linken Straßenrand steht je eine Laterne genau am Anfang und am Ende der Straße.

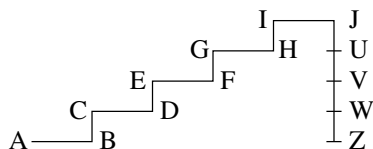
Wie lang ist diese Straße?

Aufgabe 330522:

Rolf sucht vierstellige Zahlen, in denen keine zwei gleichen Ziffern vorkommen. Der Unterschied zwischen der Zehner- und der Hunderterziffer soll 3 betragen, der Unterschied zwischen der Hunderter- und der Tausenderziffer soll 4 betragen. Beim Berechnen dieser Unterschiede soll es nicht auf die Reihenfolge der betreffenden beiden Ziffern ankommen.

Wieviele vierstellige Zahlen der gewünschten Art gibt es insgesamt? Begründe, warum es nicht mehr als von dir angegeben sein können!

Aufgabe 330523:



Die Abbildung zeigt eine treppenartig aufsteigende Linie  $ABCDEFGHIJ$  und eine abwärtsgehende Strecke  $JZ$ . Alle Winkel bei  $B, C, D, E, F, G, H, I, J$  sind rechte Winkel. Die Strecken  $BC, DE, FG, HI$  haben einander gleiche Länge, doppelt so lang sind  $AB, CD, EF, GH, IJ$ , und viermal so lang ist  $JZ$ . Diese Strecke ist in vier gleichlange Strecken  $JU, UV, VW, WZ$  zerlegt.

- Konstruiere eine derartige Figur  $ABCDEFGHIJUVWZ$ !
- Finde dann durch Konstruktion die Anzahl der Schnittpunkte, die beim Schnitt der Treppenlinie  $ABCDEFGHIJ$ 
  - mit der Strecke  $AJ$  zwischen  $A$  und  $J$ ,
  - mit der Strecke  $AU$  zwischen  $A$  und  $U$ ,
  - mit der Strecke  $AV$  zwischen  $A$  und  $V$ ,
  - mit der Strecke  $AW$  zwischen  $A$  und  $W$
vorkommen!



Aufgabe 330524:

Rita berechnet die drei Zahlen

$$1 + 9 - 9 + 3 = a, \quad 1 \cdot 9 + 9 - 3 = b, \quad 1 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 3 = c.$$

Sie betrachtet weitere Möglichkeiten, in die Kästchen der Zeile

$$1 \square 9 \square 9 \square 3 =$$

Zeichen einzusetzen, die entweder  $+$  oder  $-$  oder  $\cdot$  sind. Dabei sucht sie alle diejenigen Einsetzungen, bei denen die auszurechnende Zahl größer als 30, aber kleiner als 100 ist.

Finde alle diese Einsetzungen; weise nach, daß du alle gefunden hast! Addiere die dabei entstandenen auszurechnenden Zahlen! Zur so gefundenen Summe addiere weiterhin das Produkt der beiden kleinsten unter den zwischen 30 und 100 gefundenen Zahlen! Addiere schließlich die oben als  $a$ ,  $b$  und  $c$  berechneten Zahlen!