



34. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulrunde)
Klasse 12
Saison 1994/1995

Aufgaben





34. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulrunde)
Klasse 12
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 341211:

Von einer natürlichen Zahl n sei bekannt, daß ihre Dezimaldarstellung nur die Ziffern Drei und Null enthält, wobei die Drei genau 1994 mal und die Null genau 1995 mal auftritt.

Man untersuche, ob eine solche Zahl Quadratzahl sein kann.

Aufgabe 341212:

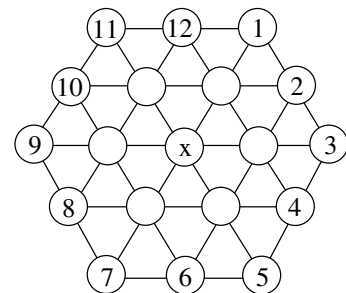
Man ermittle die Anzahl aller derjenigen natürlichen Zahlen n , welche die folgenden Bedingungen (1), (2), (3) erfüllen:

- (1) Die Zahl n ist durch 5 teilbar.
- (2) Die Zahl n und ihre Quersumme enthalten beide in ihrer Dezimaldarstellung keine Ziffer Null.
- (3) Die Quersumme der Quersumme von n beträgt 2.

Aufgabe 341213:

In die Kreise der Abbildung lassen sich reelle Zahlen so eintragen, daß an die Randkreise die angegebenen Zahlen kommen und daß in jedem der sieben inneren Kreise jeweils das arithmetische Mittel der sechs benachbarten Kreise steht.

Man untersuche, welche Zahl x dabei im mittleren Kreis steht.



Aufgabe 341214:

Man ermittle alle diejenigen reellen Zahlen x , welche die Ungleichung

$$\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} < \frac{1}{x-1} \text{ erfüllen.}$$