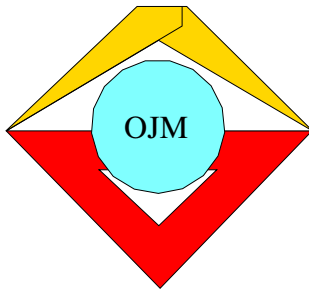




26. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
Saison 1986/1987

Aufgaben





26. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
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 260821:

In der Kleinstadt A hat der Fleischer jeden Montag geschlossen, das Haushaltswarengeschäft jeden Dienstag und der Schuhmacher jeden Donnerstag. Der Optiker hat nur montags, mittwochs und freitags geöffnet. Am Sonntag sind alle Geschäfte geschlossen.

Eines Tages gingen die Freundinnen Anja, Ilka, Katrin und Susann, jede in ein anderes dieser vier Geschäfte. Als sie sich unterwegs trafen, sagten sie:

- (1) Anja: "Susann und ich wollten eigentlich schon eher in dieser Woche einkaufen gehen, aber da gab es keinen Tag, an dem wir beide hätten unsere Besorgungen machen können."
- (2) Ilka: "Ich wollte heute eigentlich nicht einkaufen, aber morgen hat das Geschäft geschlossen, in dem ich einkaufen will."
- (3) Katrin: "Ich hätte auch schon gestern oder vorgestern alles besorgen können."
- (4) Susann: "Ich hätte ebenso gestern oder auch morgen meinen Einkauf erledigen können."

Untersuche, ob diese Angaben miteinander vereinbar sind und ob dann aus ihnen eindeutig folgt,

- (a) wer von den genannten Mädchen in welchem der angegebenen Geschäfte war.
- (b) an welchem Wochentag das Gespräch stattgefunden hat!

Ist dies der Fall, dann gib die entsprechenden Antworten auf die Fragen (a) und (b)!

Aufgabe 260822:

Es sei k ein Halbkreis über dem Durchmesser AB . Eine Gerade schneide k in zwei von A und B verschiedenen Punkten D und C sowie die Verlängerung von AB über B hinaus in einem Punkt E derart, daß C zwischen D und E liegt. Außerdem gelte

- (1) $\overline{BD} = \overline{BE}$ und
- (2) $\sphericalangle DAC = 27^\circ$.

Ermittle die Größe α des Winkels $\sphericalangle ACD$!

Aufgabe 260823:

Es sei $ABCDEF GHJKLM$ ein gerades sechsseitiges Prisma, in dem die sechs Seitenflächen $ABHG$, $BCJH$, $CDKJ$, $DELK$, $EFML$, $FAGM$ sowie die Grund- und Deckfläche $ABCDEF$ und $GHJKLM$ sämtlich einander umfangsgleich sind. Gegeben sei die Länge h der Strecke AG .

Ermittle in Abhängigkeit von h die Längen der Strecken AB , BC , CD , DE , EF und FA !



Aufgabe 260824:

- a) Ermittle alle diejenigen zweistelligen natürlichen Zahlen z , die folgende Bedingung erfüllen:
Setzt man vor die beiden Ziffern von z eine dritte Ziffer, so entsteht eine dreistellige Zahl, die 29mal so groß ist wie z .
- b) Gib an, wie man weitere natürliche Zahlen z' bilden kann, die folgende Bedingung erfüllen:
Setzt man vor die sämtlichen Ziffern von z' eine weitere Ziffer, so entsteht eine neue Zahl, die 29mal so groß ist wie z' .
- c) Ermittle alle diejenigen natürlichen, nicht durch 10 teilbaren Zahlen z'' , die folgende Bedingung erfüllen:
Setzt man vor die sämtlichen Ziffern von z'' eine weitere Ziffer oder mehrere weitere Ziffern, so entsteht eine neue Zahl, die 29mal so groß ist wie z'' .