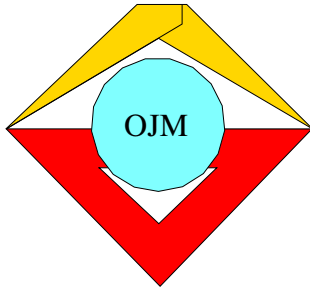




20. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
Saison 1980/1981

Aufgaben





20. 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 200821:

Herr Schäfer hatte sich zwei Hunde gekauft. Er mußte sie aber bald wieder verkaufen. Dabei erhielt er für jeden Hund 180 Mark.

Wie Herr Schäfer feststellte, hatte er damit an dem einen Hund 20% von dessen früherem Kaufpreis dazugewonnen, während er den anderen Hund mit 20% Verlust von dessen früherem Kaufpreis weiterverkauft hatte.

Untersuche, ob sich hiernach für Herrn Schäfer insgesamt beim Verkauf beider Hunde ein Gewinn oder ein Verlust gegenüber dem gesamten früheren Kaufpreis ergeben hat! Wenn dies der Fall ist, so ermittle, wieviel der Gewinn bzw. Verlust beträgt!

Aufgabe 200822:

Ermittle alle Paare $(a; b)$ natürlicher Zahlen mit $a < b$, die folgende Eigenschaften besitzen:

Die Summe der Zahlen a und b beträgt 192.

Der größte gemeinsame Teiler der Zahlen a und b ist 24.

Aufgabe 200823:

Gegeben sei ein Halbkreis mit dem Durchmesser AB und dem Mittelpunkt M . Ferner seien P und Q zwei von A und B und voneinander verschiedene Punkte auf diesem Halbkreis. Die in P und Q auf der Geraden durch P und Q errichteten Senkrechten mögen AB in R bzw. in S schneiden.

Beweise, daß dann $\overline{RM} = \overline{SM}$ gilt!

Aufgabe 200824:

Von einem Dreieck ABC und einer Geraden g werde vorausgesetzt:

- (1) Es gilt $\overline{AB} = \overline{AC}$.
- (2) Die Gerade g schneidet die Strecke BC in einem Punkt F , die Strecke AC in einem Punkt E und die Verlängerung der Strecke BA über A hinaus in einem Punkt D .
- (3) Es gilt $\overline{CE} = \overline{CF}$.
- (4) Der Winkel $\sphericalangle EDA$ hat die Größe 18° .

Ermittle aus diesen Voraussetzungen die Größe α des Winkels $\sphericalangle ABC$, die Größe β des Winkels $\sphericalangle EFC$ sowie die Größe γ des Winkels $\sphericalangle CAB$!