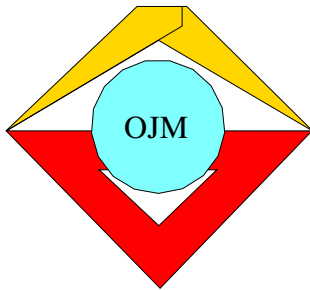




4. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 9
Saison 1964/1965

Aufgaben





4. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 9
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 040931:

Zwei Betriebe A und B übernahmen die Herstellung von Ersatzteilen für Traktoren. Die Arbeit sollte in 12 Tagen ausgeführt werden. Zwei Tage nach dem Beginn der Arbeiten, die in beiden Betrieben gleichzeitig begannen, wurden im Werk A umfangreiche Reparaturen durchgeführt, so daß es für die Fortführung der Arbeiten ausfiel.

In wieviel Tagen kann das Werk B allein den Auftrag abschließen, wenn seine Kapazität $66\frac{2}{3}\%$ von der des Werkes A beträgt.

Aufgabe 040932:

Die Glieder der folgenden Summe sind nach einer bestimmten Gesetzmäßigkeit gebildet.

Suchen Sie diese Gesetzmäßigkeit, und berechnen Sie x möglichst einfach!

$$x = \frac{6}{5 \cdot 7} + \frac{6}{7 \cdot 9} + \frac{6}{9 \cdot 11} + \frac{6}{11 \cdot 13} + \dots + \frac{6}{31 \cdot 33}$$

Aufgabe 040933:

Konstruieren Sie zu einem gegebenen Halbkreis mit dem Radius r das einbeschriebene Quadrat!

Aufgabe 040934:

Ist die folgende Aussage richtig?

Vermehrt man das Produkt von vier beliebigen unmittelbar aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen um 1, so erhält man eine Quadratzahl.

Aufgabe 040935:

Bei einem Rätselnachmittag wird dem besten Jungen Mathematiker der Klasse die Aufgabe gestellt, eine bestimmte reelle Zahl zu erraten. Dazu werden von seinen Mitschülern nacheinander Eigenschaften dieser Zahl genannt:

Klaus: "Die Zahl ist durch 4 ohne Rest teilbar."

Inge: "Die Zahl ist der Radius eines Kreises, dessen Umfang die Länge 2 hat."

Günter: "Die Zahl ist kleiner als 3."

Monika: "Die Zahl ist die Länge der Diagonalen eines Quadrates, dessen Seite die Länge 2 hat."

Bärbel: "Die Zahl ist irrational."

Peter: "Die Zahl ist der Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks, dessen Seite die Länge 2 hat."



Ferner erfährt er, daß von den Schülern Klaus und Inge, Günter und Monika sowie Bärbel und Peter jeweils genau einer die Wahrheit gesagt hat.

Wie heißt die Zahl?

Aufgabe 040936:

Auf die Flächen eines Würfels sind Pyramiden aufgesetzt, deren Grundflächen den Flächen des Würfels kongruent sind und deren Seitenflächen mit der Grundfläche Winkel von 45° bilden.

- a) Wieviel Flächen hat der neue Körper, und welche Form haben diese Flächen?
- b) Geben Sie das Volumen des zusammengesetzten Körpers als Funktion der Würfelkante a an!