

## **Richtlinien zur Veröffentlichung der Aufgaben der ersten Runde im Internet**

Um eine weite Verbreitung der Aufgaben der ersten Runde der Mathematik-Olympiade zu erreichen und die Arbeit der Organisatoren zu erleichtern, kann eine Veröffentlichung der Aufgaben im Internet während der Bearbeitungszeit hilfreich sein. Diese Veröffentlichung kann nicht vor, sondern erst nach Wettbewerbsende auf der Webseite des Mathematik-Olympiaden e.V. erfolgen, da der Verein nicht Ausrichter der ersten Runde ist und sonst die ausdrücklich nicht erwünschte Möglichkeit besteht, dass Einsendungen an den Verein bzw. die Geschäftsstelle erfolgen, die dort nicht bearbeitet werden können.

Die Aufgaben dürfen vom Schuljahresbeginn bis zum Beginn der zweiten Runde lokal auf der Webseite des Veranstalters der ersten Runde (z. B. Schulhomepage) zum Download angeboten werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Rahmenbedingungen beachtet werden.

(1) Auf der Webseite des Veranstalters muss klar zum Ausdruck kommen:

- wer der Ausrichter des Wettbewerbs ist,
- wer teilnahmeberechtigt ist,
- bei wem die Lösungen abzugeben sind,
- wann der Abgabeschluss für die Lösungen ist,
- wie über das Ergebnis informiert wird,
- dass eine Diskussion der aktuellen Wettbewerbsaufgaben in Internetforen untersagt ist.

Ein Muster ist unten abgedruckt.

(2) Nach Ende der ersten Runde müssen die Aufgaben von der Webseite des Veranstalters entfernt und durch einen Link auf die Webseite des Mathematik-Olympiaden e.V. ersetzt werden:

<https://www.mathematik-olympiaden.de>

(3) Die Lösungen dürfen zu keiner Zeit im Netz veröffentlicht werden.

Beispiel für eine Homepage, von der die Aufgaben der ersten Runde heruntergeladen werden können:



### **1. Runde der Mathematik-Olympiade 2023 an der xy-Schule in AB-Stadt**

Der Wettbewerb richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 bis 13 unserer Schule.

Die Aufgaben können bei den Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrern in gedruckter Form abgeholt oder hier (Link) heruntergeladen werden.

Lösungen können bis zum ???.?.2023 bei den Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrern (alternativ z.B. bei Herrn Müller im Lehrerzimmer) abgegeben werden.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten am ???.?.2023 das Ergebnis durch Aushang am Informationsbrett.

Erfolgreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer qualifizieren sich für die 2. Runde der Mathematik-Olympiade, die am 15.11.2023 als Regionalrunde in Pi-Stadt stattfinden wird.

Eine Diskussion der aktuellen Wettbewerbsaufgaben in Internetforen ist untersagt.



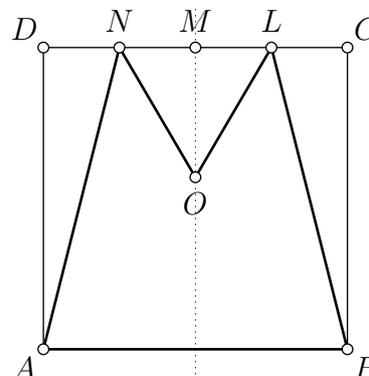
© 2023 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

630811

Das Quadrat  $ABCD$  hat die Seitenlänge 4 cm. Der Punkt  $M$  ist der Mittelpunkt der Seite  $\overline{CD}$ , der Punkt  $L$  ist der Mittelpunkt der Strecke  $\overline{CM}$  und der Punkt  $N$  ist der Mittelpunkt der Strecke  $\overline{DM}$ , siehe die nebenstehende Abbildung.

- Der Punkt  $O$  liege so auf der Mittelsenkrechten der Seite  $\overline{CD}$  und im Inneren des Quadrats  $ABCD$ , dass das Fünfeck  $ABLON$  den Flächeninhalt  $9 \text{ cm}^2$  hat. Berechne die Länge der Strecke  $\overline{MO}$ .
- Untersuche, ob der Punkt  $O$  auch so auf der Mittelsenkrechten der Seite  $\overline{CD}$  und im Inneren des Quadrats  $ABCD$  liegen kann, dass das Fünfeck  $ABLON$  den Flächeninhalt  $7 \text{ cm}^2$  hat.



630812

Linda hat sich eine natürliche Zahl gedacht und anschließend in der Zifferndarstellung links eine 5 und rechts eine 8 angefügt. Dadurch hat sich die von Linda gedachte Zahl um 518 215 erhöht.

Finde die von Linda gedachte Zahl und begründe, warum sie eindeutig bestimmt ist.

*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*

630813

Die beiden Tabellen sollen so mit Kreuzen  $\times$  ausgefüllt werden, dass sie dann die folgenden Eigenschaften haben:

- (1) In jeder Spalte und jeder Zeile stehen genau drei Kreuze.
- (2) In keinem Feld mit gleicher Zeilen- und Spaltennummer steht ein Kreuz.
- (3) In einem Feld steht genau dann ein Kreuz, wenn auch im Feld mit vertauschter Zeilen- und Spaltennummer ein Kreuz steht.

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Tabelle A 630813 a

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Tabelle A 630813 b

Gib jeweils eine so ausgefüllte Tabelle an oder begründe, warum sie nicht so ausgefüllt werden kann.

630814

Bestimme die Anzahl aller im Dezimalsystem sechststelligen Zahlen, die durch 9 teilbar sind und die Ziffern 2, 0, 2, 3 in genau dieser Reihenfolge unmittelbar aufeinanderfolgend enthalten.