

38. Essener Mathematikwettbewerb 2022/2023

als erste Runde der 62. Mathematik-Olympiade in Deutschland

Aufgaben der ersten Runde

Klasse 7

1. Aufgabe

Die sechs Kinder Ayla, Ben, Cem, Dana, Emma und Finn spendeten jeder einen Teil ihres Taschengeldes für den Umweltschutz. Über die Beträge, die sie spendeten, ist Folgendes bekannt:

- (1) Jedes Kind spendete einen ganzzahligen Euro-Betrag.
- (2) Der kleinste gespendete Betrag ist 6 Euro. Der größte gespendete Betrag ist 12 Euro.
- (3) Ayla spendete mehr als Ben.
- (4) Cem spendete mehr als Dana und Dana spendete mehr als Ben.
- (5) Cem spendete mehr als Ayla.
- (6) Cem spendete 2 Euro weniger als Finn.
- (7) Ben spendete 2 Euro mehr als Emma.

Ermittle, welchen Betrag jedes Kind spendete.

2. Aufgabe

Luisa will sich in diesem Schuljahr in Französisch verbessern. Darum hat sie in den letzten drei Wochen der Sommerferien fleißig Vokabeln gelernt, insgesamt 12 Stunden, so wie sie es sich vorgenommen hatte. In der zweiten Woche hat Luisa 3 Stunden und 20 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche. In der dritten Woche hat sie 2 Stunden und 10 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche.

Ermittle, wie lange Luisa in jeder der drei Wochen Französisch-Vokabeln gelernt hat.

3. Aufgabe

Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und der größte gemeinsame Teiler (ggT) von Zahlen spielen unter anderem in der Bruchrechnung und der Zahlentheorie eine wichtige Rolle.

- a) Gib von den Zahlen 48 und 540 die Primfaktorzerlegungen, den größten gemeinsamen Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache an.
- b) Ermittle die kleinsten vier natürlichen Zahlen, die mit der Zahl 48 jeweils den größten gemeinsamen Teiler 6 haben.
- c) Ermittle alle natürlichen Zahlen, deren kleinstes gemeinsames Vielfaches mit 36 jeweils die Zahl 540 ist.

38. Essener Mathematikwettbewerb 2022/2023

Klasse 7

Teilnahmebedingungen

1. Teilnahmeberechtigt am Essener Mathematikwettbewerb sind Schülerinnen und Schüler Essener Schulen, die im Schuljahr 2022/2023 die Klasse 7 besuchen. Die besten Einsender der ersten Runde werden am 12. November 2022 zu einer zweiten Runde (Klausurrunde) eingeladen, bei der die Sieger des Wettbewerbs ermittelt werden.
Die Sieger des Wettbewerbs können sich qualifizieren für die Teilnahme an der dritten Runde der Mathematikolympiade. Diese findet am 25. Februar 2023 als Landesolympiade NRW statt und ermittelt die Teilnehmer an der Deutschlandolympiade im Juni 2023.
2. Bevor du die Lösungen einschicken kannst, musst du dich registrieren unter der Adresse www.essener-mathematikwettbewerb.de/registrierung.php. Trage dort alle Daten in das Formular ein. Anschließend erhältst du Seiten im pdf-Format, die du ausdrucken und unterschreiben musst. Auf den Seiten sind auch die Datenschutzbestimmungen enthalten. Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die noch nicht volljährig sind, müssen die Datenschutzbestimmungen auch von einem Erziehungsberechtigten unterschreiben lassen. Verwende diese Seiten als Titelblätter für die Einsendung der Lösungen. Die Registrierung ist ab dem 08.08.2022 möglich.
Die Lösungen sind auf Blätter des Formates DIN A 4 mit Rand zu schreiben. Jedes Lösungsblatt muss mit dem Namen versehen werden. Jede Aufgabe ist auf einem neuen Blatt zu beginnen.
3. Die Lösungsblätter sind durchnummerieren und mit dem Titelblatt zusammenzuheften.
4. Die Lösungen sind richtig frankiert einzusenden an:

Essener Mathematikwettbewerb
B.M.V.-Schule
Bardelebenstraße 9
45147 Essen

Einsendeschluss ist der **19. September 2022** (Poststempel).

5. Die Lösung muss in leserlicher Form eingereicht werden. Alle Lösungsschritte sind darzustellen und so zu begründen, dass der Gedankengang leicht nachvollzogen werden kann.
6. Die von der Korrekturkommission getroffene Entscheidung ist endgültig („Schiedsrichterentscheidung“). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.
7. Die korrigierten Lösungen können nicht zurückgegeben werden. Alle Teilnehmer erhalten jedoch nach Abschluss der ersten Runde eine Musterlösung.
8. Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit nicht ganz vollständigen Lösungen können eventuell auch die zweite Runde erreichen.
9. Lösungen, die den Teilnahmebedingungen nicht entsprechen, können von der Bearbeitung ausgeschlossen werden.

Veranstalter des 38. Essener Mathematikwettbewerbs ist die Gesellschaft Essener Mathematikwettbewerb, eine Initiative von Mathematiklehrerinnen und -lehrern an Essener Schulen. Der Wettbewerb wird finanziell unterstützt von der Sparkasse Essen.