

# 36. Essener Mathematikwettbewerb 2020/2021

als erste Runde der 60. Mathematik-Olympiade in Deutschland

## Aufgaben der ersten Runde

Klasse 5

### 1. Aufgabe

Anna hat bis 18:00 Uhr Zeit, ihre Hausaufgaben anzufertigen. Sie beginnt um 15:55 Uhr und meint, dass sie ihre Aufgaben in 90 Minuten schaffen wird.

Aber: Um 16:30 Uhr kommt ihre Freundin Lena vorbei. Zunächst reden die Mädchen zwanzig Minuten miteinander, dann bekommen sie ein schlechtes Gewissen und stürzen sich beide auf die Hausaufgaben. Sie schaffen es, eine Viertelstunde konzentriert zu arbeiten, dann muss Lena nach Hause. Nach weiteren zehn Minuten setzt sich Anna wieder an die Hausaufgaben.

Wird Anna mit ihren Hausaufgaben bis 18:00 Uhr fertig, wenn sie wirklich 90 Minuten benötigt?

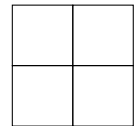
2. Aufgabe Ruth holt jeden Morgen Brötchen vom Bäcker. Die Bäckerei verkauft unter anderem drei Sorten Brötchen: Mohnbrötchen, Kaisersemmeln und Vollkornbrötchen.

- (1) Am Montag kauft Ruth von jeder Sorte ein Brötchen und bezahlt 1,55 €.
- (2) Am Dienstag kauft sie drei Mohnbrötchen und je eine Kaisersemmel und ein Vollkornbrötchen für insgesamt 2,65 €.
- (3) Am Mittwoch kauft Ruth dann ein Mohnbrötchen und drei Vollkornbrötchen, gibt 2,50 € aus und bekommt 9 ct zurück.

Wie viel kostet jede der drei Brötchensorten?

### 3. Aufgabe

Max und Moritz basteln an einem Spiel für die Mathe-AG. Die Spielsteine sind quadratisch und werden in vier gleich große Quadrate eingeteilt (siehe Abbildung).



Die vier kleinen Quadrate werden jeweils mit einer Farbe ausgemalt.

Spielsteine, die nach einer Drehung so aussehen wie ein anderer von ihnen, gelten als gleich.

- a) Zuerst haben sie nur die Farben Rot und Blau zum Ausmalen, sie müssen aber nicht beide Farben für jeden Spielstein verwenden.  
Wie viele verschiedene Spielsteine können sie so herstellen?
- b) Max nimmt noch Gelb dazu. Wie viele verschiedene Spielsteine können sie nun herstellen, wenn auf jedem Spielstein alle drei Farben vorkommen sollen?
- c) Moritz möchte auch noch Grün verwenden. Er will nun vierfarbige Spielsteine anmalen.  
Wie viele verschiedene Spielsteine kann er herstellen?

# 36. Essener Mathematikwettbewerb 2020/2021

## Klasse 5

### Teilnahmebedingungen

1. Teilnahmeberechtigt am Essener Mathematikwettbewerb sind Schülerinnen und Schüler Essener Schulen, die im Schuljahr 2020/2021 die Klasse 5 besuchen. Die besten Einsender der ersten Runde werden am 14. November 2020 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 27. Februar 2021 als Landesolympiade NRW statt und ermittelt die Teilnehmer an der Deutschlandolympiade im Juni 2021.
2. Bevor du die Lösungen einschicken kannst, musst du dich registrieren unter der Adresse [www.essener-mathematikwettbewerb.de/registrierung.php](http://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 17.08.2020 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 **20. September 2020** (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 36. 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 und von Evonik Industries.