Liebe Schülerinnen und Schüler der 5a ,

hier findet ihr die Aufgaben für das 5.Schuljahr der **60. Matheolympiade**. Nehmt teil an diesem freiwilligen Wettbewerb! Man kann nur gewinnen, nicht verlieren.

Wie schon erwähnt, die Teilnahme ist freiwillig. Zu Hause könnt ihr die Aufgaben lösen und die Lösung ordentlich auf karierte Zettel schreiben. Erklärt dabei ausführlich was ihr gemacht habt. Man muss erkennen, wie ihr auf die Lösung gekommen seid. Auch Skizzen können verwendet werden. Sobald ihr die Lösung fertig habt, könnt ihr sie mir, mit eurem Namen und der Klasse versehen, abgeben, allerspätestens jedoch am **5.10.2020**.

Solltet ihr sehr gut sein, könnt ihr vielleicht an der Stadtrunde teilnehmen. In dieser Wettbewerbsrunde bearbeitet ihr dann die Aufgaben zusammen mit anderen Schülerinnen und Schülern wie bei einer Klassenarbeit.

Viel Spaß beim Lösen! Dabeisein ist alles! Mathe macht Spaß ☺!!

Noch Fragen? Dann sprich mich in der Schule an.

Silke Wagener

Olympiadeklasse 5

# 60. Mathematik-Olympiade
## 1. Runde (Schulrunde)
## Aufgaben

© 2020 *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.*

600511

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?

600512

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 €.

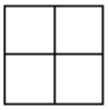
(3) Am Mittwoch kauft Ruth dann ein Mohnbrötchen und drei Vollkornbrötchen, gibt 2,50 € aus und bekommt 9 ct zurück.

Wie viel kostet jede der drei Brötchensorten?

*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*

600513

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?

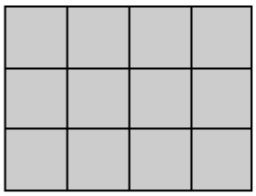
b) Max nimmt noch Gelb dazu. Wie viele verschiedene Spielsteine können sie nun herstellen, wenn auf jedem Spielstein alle drei Farben vorkommen sollen?

c) Moritz möchte auch noch Grün verwenden. Er will nun vierfarbige Spielsteine anmalen. Wie viele verschiedene Spielsteine kann er herstellen?

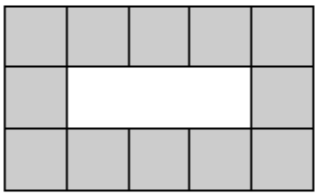
600514

Aus quadratischen Plättchen sollen Rechtecke und Rechteckringe gelegt werden.

Aus 12 Plättchen kann man zum Beispiel ein Rechteck der Größe $4 \times 3$ oder einen Rechteckring der Größe $5 \times 3$ wie abgebildet legen.



Rechteck aus 12 Plättchen



Rechteckring aus 12 Plättchen

Für die Rechtecke soll gelten: Die Rechteckfläche wird jeweils vollständig mit den Plättchen ausgefüllt.

Für die Rechteckringe soll gelten: Jeder Rechteckring hat die Ringdicke von einem Plättchen und im Inneren soll es eine Fläche geben, die nicht mit Plättchen ausgelegt wird.

Rechtecke bzw. Rechteckringe werden nicht als verschieden angesehen, wenn sie durch Drehung auseinander hervorgehen.

a) Aus 36 Plättchen sollen Rechtecke gelegt werden.
Ermittle die verschiedenen Größen der möglichen Rechtecke.

b) Nun sollen aus 24 Plättchen Rechteckringe gelegt werden. Ermittle die verschiedenen Größen der möglichen Rechteckringe.

c) Wie viele verschiedene Rechtecke und wie viele verschiedene Rechteckringe können entstehen, wenn man jeweils 60 Plättchen verwendet?