

*Mathe-Wettbewerb am Siebold 2020*  
*Klassen 9a, 9b, 9c und 9d*

Hinweise:

1. Wettbewerbsaufgaben sind keine Schulaufgaben. In der Regel benötigt man einige Zeit, bis das gestellte Problem ganz erfasst ist. Überlegt Euch Beispiele, zeichnet zuerst auf einem Überlegungsblatt oder bastelt vielleicht.
2. In der „Reinschrift“ Eurer Lösung kommt es auch darauf an, dass Ihr Euren Lösungsweg anschaulich beschreibt (Skizzen!), besonders geschickte Lösungsideen erklärt und logisch richtig und sprachlich gut darstellt.
3. Falls Ihr eine Aufgabe nicht vollständig lösen könnt, solltet Ihr wenigstens Eure Lösungsversuche beschreiben, da auch diese bei der Bewertung berücksichtigt werden, soweit sie für die Lösung brauchbar sind. Nicht verzagen!

Viel Spaß und Erfolg wünschen Euch die Mathelehrer des SGW

*Aufgabe 1: 9 oder 10 – was ist wahrscheinlicher?*

Das Würfelspiel zählt zu den ältesten Glücksspielen. Der toskanische Herzog Cosimo II. de Medici legte um 1613 Galileo Galilei das folgende Problem vor:

*Tritt beim Werfen mit drei Würfeln die Augensumme 9 häufiger auf als die Augensumme 10?*

Galilei konnte das Problem lösen – und ihr?

*Aufgabe 2: Wir spielen „Schafkopf“ – einen Wenz!*

Ein Schafkopfspiel besteht aus 32 Karten und enthält 4 „Unter“. Diese 32 Karten werden alle bei einem Spiel gleichmäßig auf die 4 Mitspieler verteilt. Isabel hat nach dem Verteilen genau 2 dieser 4 Unter in der Hand. Wie wahrscheinlich ist es, dass einer der drei anderen Mitspieler die beiden anderen „Unter“ erhalten hat?

*Aufgabe 3: Turm aus Würfeln*

Alessia baut mit 4 Würfeln, die die Kantenlängen  $a$ ,  $a + b$ ,  $a + 2b$ ,  $\dots$ ,  $a + 3b$  haben, wobei  $a$  sowie  $b$  positive ganzen Zahlen sind.

Durch Aufeinanderstapeln eines Teils dieser Würfel beziehungsweise aller Würfel kann sie aus diesen Türme bauen; auch ein einzelner Würfel soll dabei als Turm gelten. Die Höhe eines Turms ist die Summe der Kantenlängen der verwendeten Würfel.

Zeigt, dass es mindestens 10 und höchstens 14 verschiedene Turmhöhen geben kann. Gebt auch je ein Zahlenpaar  $(a, b)$  für die beiden Grenzfälle an!

#### *Aufgabe 4: Tricky*

Jonathan schreibt eine Zahlenfolge wie folgt auf:

1  
11  
21  
1112  
3112  
211213  
312213  
212223  
114213  
31121314

...

Was hat Jonathan sich dabei wohl gedacht?

Wie lautet die tausendste Zahl dieser Folge?