

18. Mathematik-Wettbewerb 2018/2019

für die Klassenstufen 5 bis 6

Abgabeschluss: Freitag, 28.09.2018

Den Platzierten winken:
Siegerurkunden, Sachpreise,
Vorentscheidung für die Teilnahme an der Landesolympiade Mathematik

Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 und 6 des Rhein-Kreises Neuss.

- Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt zu verwenden.
- Auf jedem Blatt ist der Name deutlich lesbar einzutragen.
- Am linken Blattrand ist ein Rand von 4 cm für Korrekturen freizuhalten.
- Jede Einsendung muss mit der unterschriebenen Erklärung versehen sein, dass alle Aufgaben selbstständig gelöst wurden.
- Einer Veröffentlichung des Namens in der Presse wird zugestimmt.

Bei der Bewertung der Lösungen wird darauf geachtet, dass wesentliche Zwischenschritte aufgeführt und begründet werden. Die Angabe eines Zahlenwertes allein genügt **nicht** als Lösung. Schwer lesbare Arbeiten können von der Bewertung ausgeschlossen werden.

Nach Korrektur und Auswertung werden die erfolgreichen Schülerinnen und Schüler der ersten Runde den Schulen mitgeteilt und zu einer Klausur (Samstag, 17.11.2018) eingeladen, in der dann die Preisträger ermittelt werden.

Die eingereichten Arbeiten gehen in das Eigentum des Wettbewerbs über, die Rückgabe der korrigierten Arbeiten ist ausgeschlossen. Daher empfiehlt es sich, vor Abgabe eine Kopie anzufertigen.

Die Korrekturentscheidung ist endgültig und unterliegt nicht dem Rechtsweg.

Die Entscheidung über das Abschneiden des Teilnehmers bedarf keiner Begründung gegenüber dem Teilnehmer oder seinen Erziehungsberechtigten. Den Teilnehmern werden die an sie vergebenen Punkte **nicht** mitgeteilt.

Die Zuschriften (Umschlag DIN A 4) können bei der Kreisverwaltung Neuss im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, abgegeben oder ausreichend frankiert eingesandt werden.

Viel Erfolg!

Abgabe der Lösungen

Bitte füllen Sie den nachstehenden Abschnitt in **DRUCKBUCHSTABEN** aus und senden diesen mit der Lösung an den Rhein-Kreis Neuss, Amt für Schulen und Kultur, Kennwort "Mathematik-Wettbewerb", Oberstraße 91, 41460 Neuss. Oder Sie geben die Unterlagen einfach im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, ab. **Abgabeschluss: 28.09.2018**

Absender:

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ / Ort

E-Mail:

Schule:

Klasse:

Sofern eine Emailadresse angegeben wird, erfolgen alle weiteren Informationen zum Wettbewerb per E-Mail.

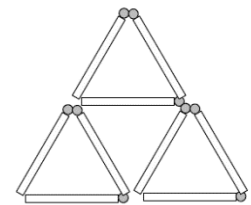
Aufgabe 1: Streichholz-Muster

In dieser Aufgabe sollst du aus Streichhölzern Figuren legen oder umlegen.

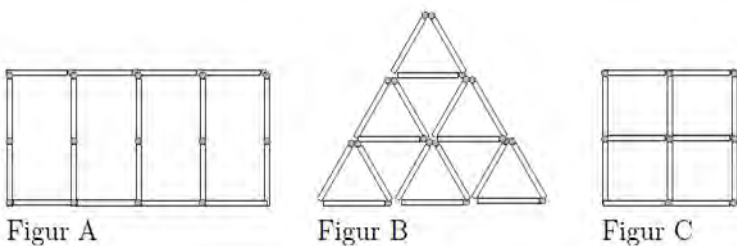
Dabei muss die vorgegebene Anzahl von Streichhölzern jeweils vollständig genutzt werden und jedes Streichholz in mindestens einer der gesuchten Figuren enthalten sein.

Die Dreiecke und Quadrate können in jeder Figur auch unterschiedlich groß sein. Die Streichhölzer dürfen nicht übereinander liegen und sich nicht kreuzen.

In der nebenstehenden Figur wurden mit 9 Streichhölzern insgesamt 5 Dreiecke gelegt, 4 kleine Dreiecke und ein großes.



- a) Lege mit 11 Streichhölzern eine Figur mit insgesamt fünf Dreiecken.
- b) Lege mit 17 Streichhölzern insgesamt acht Dreiecke.
- c) Lege mit 12 Streichhölzern fünf Quadrate.
- d) Lege in der Figur A zwei Streichhölzer so um, dass sechs Quadrate entstehen.
- e) Nimm aus der Figur B fünf Streichhölzer so weg, dass nur noch vier Dreiecke übrigbleiben.
- f) Lege in Figur C drei Streichhölzer so um, dass drei gleich große Quadrate entstehen.



Aufgabe 2: Schneller Stempel

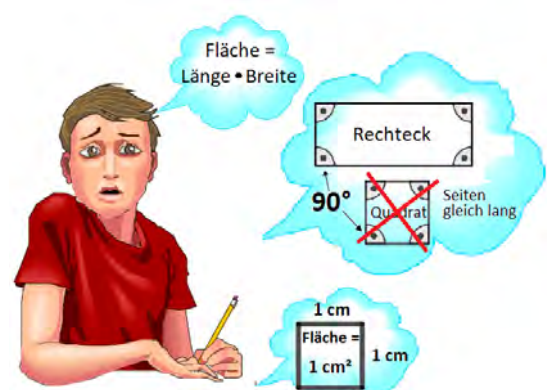
Ein automatischer Stempel druckt in jeder Sekunde eine Nummer. In der ersten Sekunde druckt er die Zahl 1, in der zweiten Sekunde die Zahl 2 und setzt mit den Zahlen 3, 4, 5, . . . fort. In einer Minute druckt der Stempel also sechzig fortlaufende Zahlen.

- a) Wie viele Ziffern 6 druckt er in der ersten Minute?
- b) Wie viele Ziffern 0 druckt er in den ersten 5 Minuten?
- c) Wie viele Ziffern 1 druckt er in den ersten 2018 Sekunden?

Aufgabe 3: Faltechnik

Ein rechteckiges, aber nicht quadratisches Blatt Papier wird immer entlang der kürzeren Mittellinie gefaltet.

Wenn man das Blatt nach dem ersten Falten wieder auseinanderklappt, sieht man zwei gleich große Rechtecke. Wenn man das Blatt erst nach dem zweiten Falten wieder auseinanderklappt, sieht man vier kleinere Rechtecke.



- a) Wie viele kleine Rechtecke erhält man, wenn nacheinander fünf Faltungen vorgenommen werden und das Papier dann wieder auseinandergefaltet wird?
- b) Nach fünf Faltungen hat jedes der kleinen Rechtecke eine Länge von 4 cm und eine Breite von 3 cm.
Wie lang und wie breit ist das auseinandergeklappte rechteckige Blatt Papier? Finde eine Möglichkeit.
- c) Berechne den Flächeninhalt des Blattes Papier.
- d) Wie oft müsste man theoretisch das Blatt Papier falten, damit genau 128 kleine Rechtecke entstehen?
- e) Wie häufig müsste man theoretisch das Blatt Papier falten, damit der Flächeninhalt jedes kleinen Rechtecks weniger als 1 cm² beträgt?