

Klassenstufe 5-6

Bitte jeweils in Teams von 3-5 Schülern bearbeiten.

*Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.
Nutzung von Smartphone oder Taschenrechner ist nicht erlaubt.*

Aufgabe 1: Perlenarmbänder (6 Punkte)

Du möchtest Armbänder herstellen. Dazu hast Du Perlen in drei verschiedenen Farben. Die Farben sind rot, grün und weiß. Deine Armbänder sollen jeweils 5 Perlen haben. Davon sollen je 2 Perlen die gleiche und eine Perle die Farbe, die übrig bleibt, haben. Wie viele verschiedene Armbänder kannst Du auffädeln?

Aufgabe 2: Quersumme (8 Punkte)

Unter der Quersumme (QS) einer natürlichen Zahl versteht man den Wert der Summe aus ihren einzelnen Ziffern.

Beispiel: $QS(487) = 4 + 8 + 7 = 19$.

Ermittle die größte durch 5 teilbare 2018-stellige natürliche Zahl, deren Quersumme 2018 beträgt.

Aufgabe 3: Geheimschrift (8 Punkte)

In einem geheimnisvollen Buch steht die Gleichung

$$(\Delta + \square)^2 = O\Delta\square$$

Es lässt sich erahnen, dass die Ziffern 0, 1, bis 9 durch Symbole ersetzt wurden. Dabei gilt: gleiche Symbole vertreten gleiche Ziffern; verschiedene Symbole vertreten verschiedene Ziffern.

Mit welchen Ziffern kannst Du die Symbole belegen, damit die Gleichung stimmt?

Aufgabe 4: Drei Schwestern (6 Punkte)

Als der Vater in die Küche kommt, sind darin gerade seine drei Töchter lautstark am Streiten, wer denn klammheimlich das letzte Stück Nusstorte gegessen hat.

Marie zeigt auf ihre Schwester Anni und sagt: „Du warst das!“

Darauf macht Anni ein unschuldiges Gesicht und meint: „Aber nein, ich bin es nicht gewesen!“

Wiebke zuckt nur die Schultern „Also ich war’s ja ganz bestimmt nicht!“

Der Vater verlässt lächelnd die Küche. Er hat gesehen wer es war und weiß deshalb, dass nur eine die Wahrheit gesagt hat.

Wer hat das Stück Kuchen gegessen?

Aufgabe 5: Die Schatzkiste (8 Punkte)

Vor Dir stehen nebeneinander zwei undurchsichtige, verschlossene Kisten. Die eine Kiste enthält eine gerade, die andere eine ungerade Anzahl von Goldmünzen. Multiplizierst Du die Anzahl der Goldmünzen in einer Kiste mit vier und die Anzahl der Goldmünzen in der anderen Kiste mit fünf und addierst Du beide Zahlen, so erhältst Du einen Summenwert S .

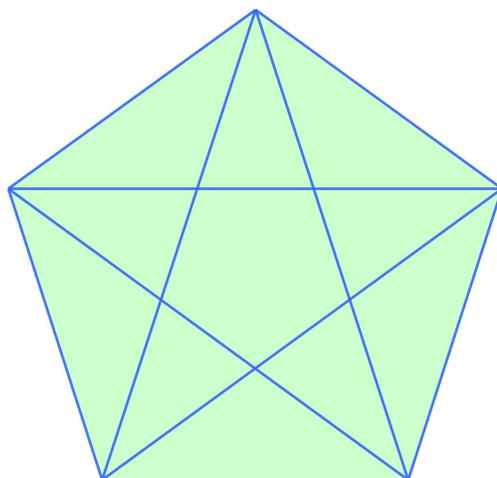
- Begründe: Kennst Du den Summenwert S , so weißt Du auch, in welcher der beiden Kisten die gerade Anzahl von Münzen liegt.
- Jetzt gilt $S = 10\,101$. Begründe: Die Kiste mit der ungeraden Anzahl von Münzen enthält höchstens 2017 Münzen.

Aufgabe 6: Dreiecke und Vierecke (8 Punkte)

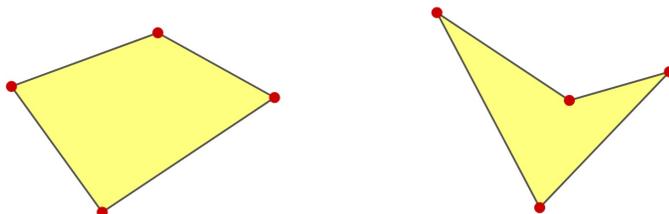
Wie viele

- Dreiecke
- Vierecke

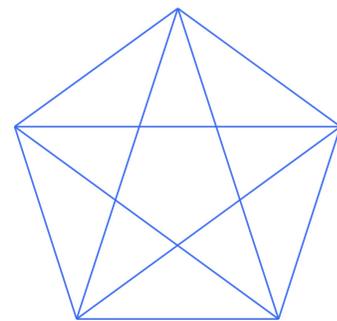
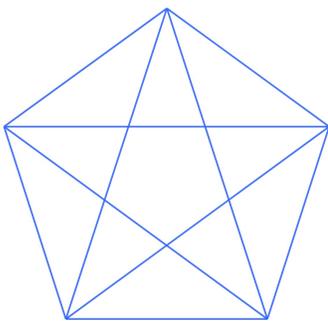
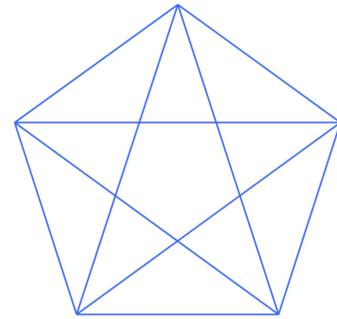
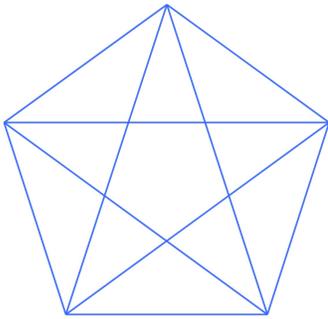
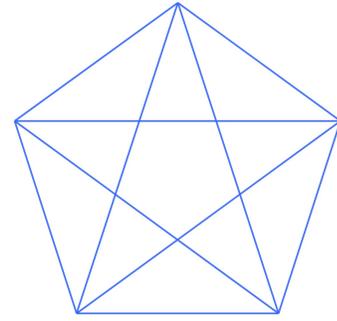
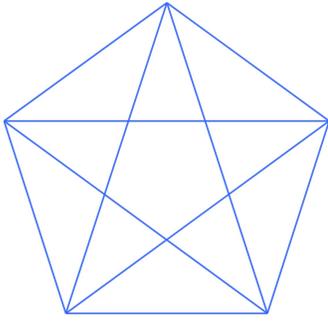
hat folgende Figur? Begründe Deine Antwort.



Tipp zu b): Es gibt zwei verschiedene Vierecksarten:



Hier ist nochmals die Figur zum Experimentieren:



Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!