

Mathe-Wettbewerb am Siebold 2020

Klassen 10a, 10b und 10c

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

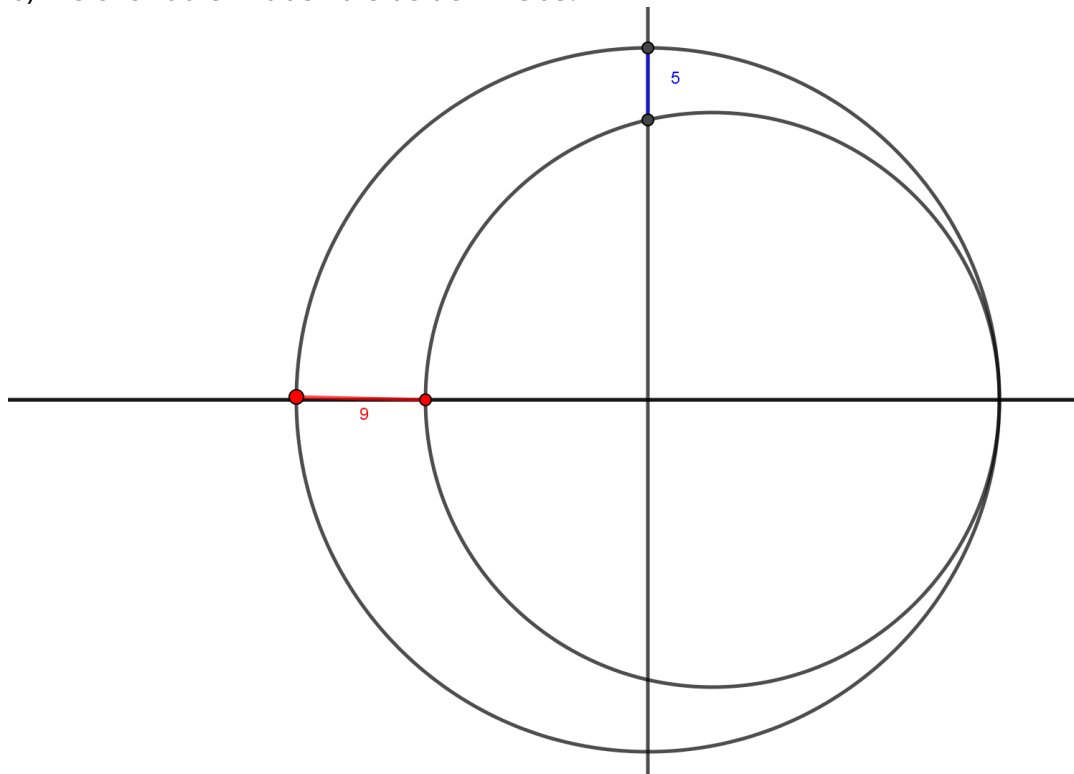
Aufgabe 1: Ein Kreis im Kreis

Ein Kreis liegt im Inneren eines zweiten und berührt diesen. Im Mittelpunkt des äußeren Kreises steht eine Gerade senkrecht auf der Geraden, die durch diesen Mittelpunkt und den Berührungspunkt der beiden Kreise geht. Die Streckenabschnitte, die zwischen den beiden Kreisen liegen, haben die Längen 9 bzw. 5.

a) Warum liegt der Mittelpunkt des inneren Kreises ebenfalls auf der Geraden, die durch den

Mittelpunkt des größeren Kreises und den Berührungspunkt der beiden Kreise geht?

b) Welche Radien haben die beiden Kreise?



Aufgabe 2: Kniffel

Beim Spiel „Kniffel“ wird zuerst mit fünf Würfeln geworfen. Um einen „Kniffel“ zu erhalten, müssen alle Würfel die gleiche Zahl anzeigen. Es wird maximal drei Mal geworfen und die SpielerIn darf nach jedem Wurf wieder mit so vielen Würfeln weiterspielen, wie sie/er möchte.

Wie wahrscheinlich ist es, einen Kniffel zu erhalten, wenn nach dem ersten Wurf nur genau zwei Würfel die gleiche Zahl anzeigen?

Aufgabe 3: Wette

Natalie und Sebastian wollen ins Kino gehen. Da Natalie im Moment knapp bei Kasse ist, schlägt sie Sebastian eine Wette vor, bei der der Verlierer zahlt. Natalie fordert Sebastian auf, sich zwei natürliche Zahlen zu denken, wobei die größere Zahl durch die kleinere teilbar sein muss. Anschließend soll Sebastian die Summe, die Differenz, das Produkt und den Quotienten dieser beiden Zahlen bilden. Schließlich muss Sebastian auch noch die Summe dieser vier Ergebnisse addieren. Natalie behauptet, dass sie aus der Summe dieser Ergebnisse die beiden gedachten Zahlen bestimmen kann. Andernfalls würde sie Sebastian ins Kino einladen.

Sebastian nimmt die Wette an, denkt sich zwei Zahlen, rechnet fleißig und nennt dann sein Resultat 507. Wer gewinnt? Begründung!