

Sächsisches Landesseminar Mathematik 2019

Klausuraufgaben Klassenstufe 8

Sayda, 28. 03. 2019

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.

1. Bestimme alle positiven ganzen Zahlen n , für die gilt, dass die Summe aus der Zahl n und ihres zweitgrößten Teilers 2019 ist.

(4 Punkte)

2. Paul denkt sich eine positive ganze Zahl und bildet deren Quadrat. Susi denkt sich eine positive ganze Zahl und multipliziert sie mit der um 5 vergrößerten Zahl. Beide nennen nur das Ergebnis ihrer Berechnung und stellen fest, dass ihre Ergebnisse übereinstimmen. Untersuche, ob sich aus diesen Angaben die beiden Zahlen eindeutig ermitteln lassen. Wenn ja, dann sind diese anzugeben.

(5 Punkte)

3. Anton hat genau 96 unterschiedliche Bausteine. Jeder Baustein ist aus einem von 2 Materialien (Kunststoff, Holz), einer von 3 Größen (klein, mittel, groß), einer von 4 Farben (Blau, Gelb, Rot, Grün) und einer von 4 Formen (rund, sechseckig, quadratisch, dreieckig).

Ermittle, wie viele von Antons Bausteinen sich von dem mittelgroßen, roten, runden Kunststoffbaustein in genau zwei Eigenschaften unterscheiden.

(5 Punkte)

4. Gegeben sei ein nicht stumpfwinkliges Dreieck ABC . Die Höhen über den Seiten a , b , bzw. c (Standardbezeichnung) werden mit h_a , h_b bzw. h_c und die zugehörigen Höhenfußpunkte mit A' , B' , bzw. C' bezeichnet.

Projiziert man den Höhenfußpunkt C' senkrecht auf die Höhen h_a bzw. h_b und auf die Seiten \overline{AC} bzw. \overline{BC} , so erhält man die Punkte S , T , U bzw. R .

Beweise, dass die Punkte S , T , U und R auf einer Geraden liegen.

(6 Punkte)