

Sächsisches Landesseminar Mathematik 2012

Klausuraufgaben Klassenstufe 8

Sayda, 15. 03. 2012

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. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

1. Wie viele fünfstellige Zahlen gibt es, deren letzte Ziffer eine 4 ist und die durch 4 teilbar sind?

Hinweis: Eine Zahl aus n Ziffern heißt genau dann n -stellig, wenn ihre erste Ziffer von 0 verschieden ist.

(4 Punkte)

2. In Maß-Land gibt es nur Banknoten mit folgenden Werten: 1 Geld, 3 Geld, 5 Geld, 10 Geld, 25 Geld, 50 Geld und 100 Geld.

Paul hatte genau 40 Geld bei sich. Er wollte sich ein Buch für 30 Geld kaufen. Er konnte es aber nicht bezahlen, weil der Verkäufer kein Wechselgeld herausgeben konnte und der Betrag von 30 Geld mit Pauls Banknoten nicht bezahlt werden konnte.

Ermittle, welche Sorten von Banknoten Paul bei sich hatte.

(5 Punkte)

3. Gegeben seien $2n + 1$ reelle Zahlen derart, dass die Summe von n dieser Zahlen stets kleiner ist als die Summe der restlichen $n + 1$ Zahlen.

Zeige, dass alle Zahlen positiv sind.

(5 Punkte)

4. Es seien $ABCD$ ein Parallelogramm und E ein Punkt im Innern der Strecke \overline{CD} . Der Schnittpunkt der Geraden durch die Punkte A und E und der Geraden durch die Punkte B und C sei mit S bezeichnet, der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ECS mit P_1 und der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABS mit P_2 .

Zeige, dass die Länge der Strecke $\overline{P_1P_2}$ gleich der Länge des Umkreisradius des Dreiecks AED ist.

(6 Punkte)