

Die Aufgaben der 1. Runde 2012

Aufgabe 1

Alex schreibt die sechzehn Ziffern 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9 in beliebiger Reihenfolge nebeneinander und setzt dann irgendwo zwischen zwei Ziffern einen Doppelpunkt, so dass eine Divisionsaufgabe entsteht.

Kann das Ergebnis dieser Rechnung 2 sein?



Aufgabe 2

Gibt es positive ganze Zahlen a und b derart, dass sowohl $a^2 + 4b$ als auch $b^2 + 4a$ Quadratzahlen sind?



Aufgabe 3

Einem Quadrat ABCD wird ein gleichseitiges Dreieck DCE aufgesetzt. Der Mittelpunkt dieses Dreiecks wird mit M bezeichnet und der Schnittpunkt der Geraden AC und BE mit S.

Beweise, dass das Dreieck CMS gleichschenkelig ist.



Aufgabe 4

Von den Eckpunkten eines regelmäßigen 27-Ecks werden sieben beliebig ausgewählt.

Beweise, dass es unter diesen sieben Punkten drei Punkte gibt, die ein gleichschenkliges Dreieck bilden, oder vier Punkte, die ein gleichschenkliges Trapez bilden.

