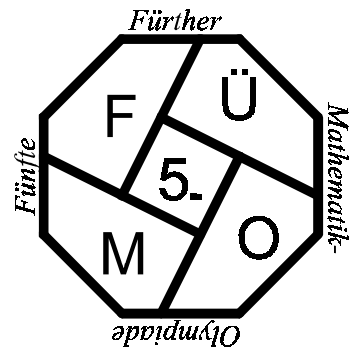


Fünfte Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufen 9 / 10 Die Aufgaben der 1. Runde

Aufgabe 1:

Zehn aufeinanderfolgende natürliche Zahlen werden nebeneinander geschrieben. Darunter werden die selben Zahlen in einer beliebigen anderen Reihenfolge geschrieben. Dann wird jeweils der Unterschied zwischen zwei untereinander stehenden Zahlen gebildet. (Der Unterschied ist der Betrag der Differenz).

Beispiel:

47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
51	49	53	52	47	50	54	55	56	48
4	1	4	2	4	2	1	1	1	8

Beweise, dass immer mindestens zwei der Unterschiede gleich sind.

Aufgabe 2:

Beweise: Addiert man zum Produkt von vier aufeinander folgenden Zahlen die Zahl 1, so erhält man stets eine Quadratzahl, aber nie die vierte Potenz einer natürlichen Zahl.

Aufgabe 3:

Ein gleichschenkliges Dreieck mit Schenkeln der Länge s und einer Basis der Länge b besitzt Basiswinkel der Größe 15° . Ein zweites gleichschenkliges Dreieck hat die Basislänge s und die Schenkellänge b . Wie groß sind die Basiswinkel in diesem Dreieck?

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 18.12.1996 (1. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Namen, Klasse und Schule zu versehen ist.

Zu einer vollständigen Lösung gehört die Angabe und Begründung aller wesentlichen Zwischenschritte. Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich.

Den Lösungen ist der folgende Zettel beizufügen:

✂-----

Ich nehme an der 5. Fürther Mathematik-Olympiade (1996/97), Klassenstufen 9/10, 1. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: ___ Schule: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____