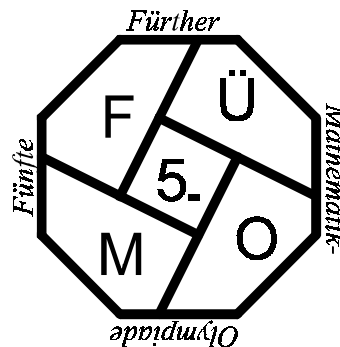


Fünfte Fürther Mathematik-Olympiade



Klassenstufen 5 / 6 Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1:

Bei Einführung der Nahbereiche beim Telefonieren kamen Sanduhren in Mode, die auf den Zeittakt von 8 Minuten geeicht sind. Herr Geizhals scheute diese Ausgabe für eine neue Sanduhr, zumal er noch zwei alte besaß, von denen eine genau 7 Minuten, die andere genau 3 Minuten läuft. Leider waren die Markierungen für kleinere Zeitabschnitte auf den Uhren schon völlig unsichtbar.

Konnte Herr Geizhals trotzdem mit Hilfe der beiden Uhren (ohne Anbringen von Markierungen) die Zeiträume 8 Minuten, 16 Minuten, 24 Minuten usw. messen?

(Die Zeit für das Wenden bleibt unberücksichtigt.)

Aufgabe 2:

In dem nebenstehenden 5x5-Quadrat sind **sechs** Zahlen so anzukreuzen, dass danach in jeder (waagrechten) Zeile und in jeder (senkrechten) Spalte des Quadrats eine **gerade** Anzahl von Zahlen angekreuzt sind.

Beachte: Null ist eine gerade Zahl.

Von 2400 möglichen Lösungen gibt es 48 Lösungen, bei denen drei aufeinanderfolgende Zahlen angekreuzt sind. Gib eine solche Lösung (mit Überprüfung) an! Untersuche, ob es Lösungen gibt, wenn man nur gerade Zahlen oder nur ungerade Zahlen ankreuzen darf. Falls es Lösungen gibt, sind alle Lösungen zu bestimmen, falls es keine Lösung gibt, ist dies zu begründen.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Aufgabe 3:

Zerlege die Zahl 279 so in neun Summanden, daß folgende Bedingungen erfüllt sind:

- (1) Alle Summanden sind natürliche Zahlen.
- (2) Ordnet man sie der Größe nach, so unterscheiden sie sich immer um die gleiche Zahl.

Bestimme alle möglichen Zerlegungen und begründe, warum es außer den von dir genannten keine weiteren Zerlegungen mit den beiden Eigenschaften geben kann.

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 5. Mai 1997 (2. 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 5/6, 2. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: _____ Schule: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____