Zweite Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufen 5/6

Die Aufgaben der 1. Runde

1. An einem Sportwettkampf sollen 10 Mannschaften teilnehmen. Sie sollen so mit einfarbigen Turnhemden und Turnhosen ausgestattet werden, daß sie an den damit erreichbaren Farbkombinationen voneinander zu unterscheiden sind.

   a) Welches ist die **kleinste** Anzahl von Farben, mit der das zu erreichen ist ?
   b) Wie lautet die Antwort, wenn zusätzlich verlangt wird, daß bei jeder Mannschaft die beiden Farben von Turnhemd und Turnhose voneinander **verschieden** sind ?
   Begründe deine beiden Antworten !

2. Kann man die Felder der untenstehenden Abb. 1 so mit den Farben Blau, Rot, Gelb färben, daß jede Farbe eine gleichgroße Gesamtfläche bedeckt wie jede andere Farbe und daß **niemals** zwei Farben längs einer Strecke zusammenstoßen ? Wenn das möglich ist, stelle eine solche Färbung her ! **Eine Begründung wird hier nicht verlangt !**

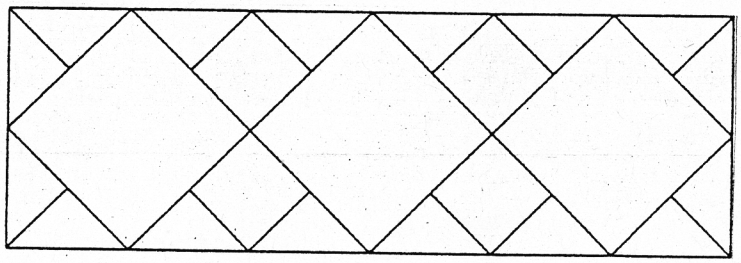

Abb. 1

3. Eine Buchdruckerei habe zum Druck der Ziffern 0, 1, ... , 9 Lettern in folgenden Stückzahlen zur Verfügung:

Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stückzahl	350	340	320	340	360	310	300	320	320	340

Abb. 2

Unter Verwendung nur dieser Lettern sollen die Seitenzahlen von 1 bis 1020 eines Buches gedruckt werden . Dabei soll keine Letter **mehr als einmal** benutzt werden. Reichen die Lettern hierfür aus ?
Begründe deine Antwort !