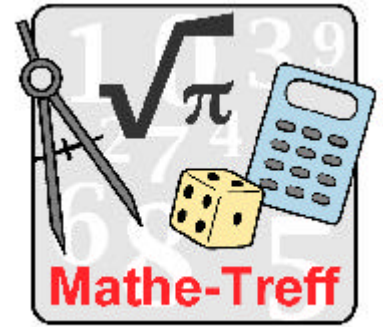


Mathetreff: Knobelaufgaben für Oberstufe
Januar – Februar 2007
Einsendeschluss 28. Februar 2007



Aufgabe 1

Osternester



Für ihre drei Freundinnen Nina, Lisa und Sina färbt Pauli Ostereier in den Farben Rot, Orange, Pink und Violett. Dabei hat sie ein Ei mehr orange als rot gefärbt, pink zwei Eier mehr als orange und violett eins mehr als pink. Auf den Wiesen hinter den Häusern, in dem ihre drei Freundinnen wohnen, hat sie jeweils ein Nest mit den gefärbten Eiern versteckt. Nina, Lisa und Sina treffen sich nach dem Ostereiersuchen. Sina ist ganz überrascht; „In keinem Nest liegen von einer Farbe gleich viele Eier.“

Nina ruft erstaunt: „Außerdem stimmen die kleinste und größte Anzahl gleichfarbiger Eier in jedem Nest übereinstimmen.“

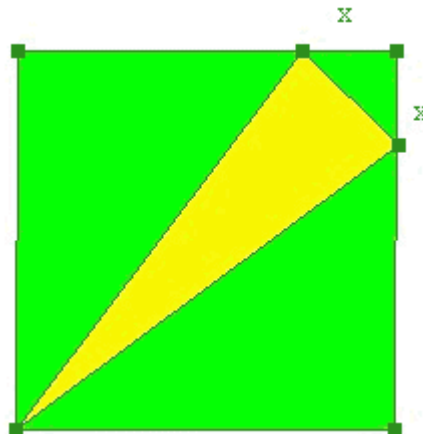
Lisa: „Auch die Anzahl der Eier, die mit den beiden anderen Farben angemalt sind, stimmen überein.“

„Und schau! Sogar die Anzahl der Eier von der Farbe, die am meisten vorhanden sind, ist immer doppelt so groß wie die Anzahl der Eier mit der Farbe, die am wenigsten vorhanden ist,“ strahlt Sina.

Aufgabe 2

Dreieck im Quadrat

Ein gelbes Dreieck soll wie in der nebenstehenden Skizze in ein grünes Quadrat mit der Seitenlänge 5 dm gezeichnet werden. Wie muss das Dreieck gezeichnet werden, damit es den größten Flächeninhalt hat?



Aufgabe 3

Gummibärcheneid

Mia, Pia, Sia, Kia und Manfred haben bei der Tombola auf dem Osterfest eine Dose mit Gummibärchen gewonnen. Sie beschließen, da sie auch noch die anderen Stände auf dem Festplatz besuchen wollen, abwechselnd auf die schwere Dose mit den Gummibärchen acht zu geben.



Als Mia als erste auf die Gummibärchen achtet, die anderen sich währenddessen auf dem Festplatz vergnügen, befürchtete sie bei der Aufteilung ungerecht behandelt zu werden. Sie teilt die Gummibärchen in fünf gleiche Teile und nimmt sich genau einen Teil. Dummerweise bleibt bei der Teilung genau ein Gummibärchen übrig; das schenkt sie jedoch einem kleinen Mädchen in der Nähe.

Pia, die nächste, die die Gummibärchen bewachen soll, ist von Anfang an misstrauisch: Auch sie teilt die noch vorhandenen Gummibärchen in fünf Teile, nimmt sich ihren Teil, und wieder bleibt genau ein Gummibärchen übrig. Dieses Gummibärchen bekommt diesmal ein kleiner rothaariger Junge.

Auch Kia, Sia und Manfred handeln genau so wie die anderen beiden. Jedes Mal bleibt ein Gummibärchen übrig und jedes Mal bekommt dieses Gummibärchen ein kleines Kind, das gerade in der Nähe spielt.

Spät am Abend, als das Dorffest dem Ende zugeht, teilen Mia, Pia, Sia, Kia und Manfred die übrig gebliebenen Gummibärchen gleichmäßig unter sich auf. Auch diesmal bleibt ein Gummibärchen für ein kleines Mädchen übrig.

- Wie viele Gummibärchen haben die Kinder mindestens gewonnen?
- Erkläre die Lösung mathematisch!
- Wie groß muss das Gefäß, das die Gummibärchen enthält, mindestens gewesen sein?