

UNTERSTUFEN-AUFGABEN (1. & 2. KLASSEN)

1. Primzahlen überall!

a) Zum Aufwärmen: Paul feiert seinen 12. Primzahl-Geburtstag. Wie alt ist Paul in Wirklichkeit?

b) Es sind drei beliebige, aufeinanderfolgende zweistellige Zahlen gegeben. Begründe, dass niemals alle drei Zahlen Primzahlen sein können und gib alle Primfaktoren an, die in mindestens einer dieser Zahlen enthalten sein muss, egal wie du sie wählst.

c) Kann eine Summe von vier beliebigen, aber aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen (z. B. 11, 12, 13, 14 oder 27, 28, 29, 30) eine Primzahl sein? Begründe die Antwort!

(20 Punkte)



2. Das Primzahlenrätsel

Petra, die Meisterin des Mathe-Corners (kurz PMDMC genannt), hat alle Aufgaben des Jahres geschafft und stellt nun ihren Lehrern folgende Aufgabe:

In der abgebildeten Figur sind für M, P, D und C natürliche Zahlen so einzutragen, dass sich in jeder der beiden Diagonalen des Kästchens die Summe 80 ergibt. Dabei soll die Zahl M doppelt so groß wie die Zahl P sein; für D soll eine Primzahl eingetragen werden und für C eine Primzahl, die größer als das Zehnfache von D ist.

Ermittle alle Eintragungen, die diese Bedingungen erfüllen! Gib an, wie du sie gefunden hast!

(20 Punkte)

M		D
	P	
C		M

3. Wie viel ich auch nimm, die Summe ist prim!

In einer Schachtel sind Kugeln; jede von ihnen hat eine der Farben blau, gelb, rot. Von jeder Farbe sind mindestens 3, aber höchstens 7 Kugeln vorhanden. Die Anzahl aller Kugeln in der Schachtel ist eine Primzahl.

Die Anzahl der roten Kugeln ist durch die Anzahl der gelben Kugeln teilbar.

Nimmt man eine gelbe und zwei rote Kugeln heraus, so ist die Anzahl aller Kugeln in der Schachtel durch 5 teilbar, außerdem ist dann wieder die Anzahl der roten Kugeln in der Schachtel durch die Anzahl der gelben Kugeln in der Schachtel teilbar.

Wie viele Kugeln waren zu Anfang von jeder Farbe in der Schachtel?

(20 Punkte)