

## **Altersgruppe Klasse 7**

### **Aufgabe 1**

Löse die folgende Scherzaufgabe und begründe deine Antwort:

Angenommen, eineinhalb Hühner legen in eineinhalb Tagen genau eineinhalb Eier. Wie viele Eier legen dann sieben Hühner in sechs Tagen?

### **Aufgabe 2**

Wir betrachten ein Quadrat  $Q_1$  mit der Seitenlänge  $a$ , ein Quadrat  $Q_2$  mit der Seitenlänge  $b$  und ein Rechteck  $R$  mit den Seitenlängen  $a$  und  $b$ .

a) Wir untersuchen zuerst den Spezialfall  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$ .

Zeichne die Vierecke  $Q_1$ ,  $Q_2$  und  $R$ .

Begründe: Man kann das Quadrat  $Q_1$  so in rechteckige Teilflächen zerlegen, dass man aus diesen Teilflächen und dem Quadrat  $Q_2$  zweimal das Rechteck  $R$  und ein neues Quadrat  $Q_3$  zusammenfügen kann.

Ermittle den Flächeninhalt des Quadrats  $Q_3$ .

b) Beweise nun für beliebige Seitenlängen  $a$  und  $b$ : Die Summe der Flächeninhalte von  $Q_1$  und  $Q_2$  ist stets größer oder gleich dem Doppelten des Flächeninhalts von  $R$ .

### **Aufgabe 3**

Eva und Laura vereinbaren das folgende Spiel: Eva nimmt gleichartige Bindfäden gleicher Länge derart in eine Hand, dass von jedem Bindfaden an jeder Seite ihrer Faust genau ein Ende herausragt. Laura verknüpft zunächst auf einer Seite der Faust jedes Bindfadenende mit genau einem anderen Bindfadenende auf dieser Seite der Faust und verknüpft anschließend auf der anderen Seite der Faust jedes Bindfadenende mit genau einem anderen Bindfadenende auf jener Seite der Faust. Stellt sich beim Öffnen der Hand heraus, dass die Bindfäden einen einzigen „Ring“ bilden, so hat Laura das Spiel gewonnen. Anderenfalls hat Eva gewonnen.

a) Untersuche, welches Mädchen bei diesem Spiel die größeren Gewinnchancen hat, wenn Eva 4 Bindfäden nimmt.

b) (Zusatzaufgabe für besonders Interessierte) Untersuche, welches Mädchen bei diesem Spiel die größeren Gewinnchancen hat, wenn Eva 6 Bindfäden nimmt.

.....

### **Erklärung**

**Ich erkläre hiermit, dass ich die Aufgaben ohne fremde Hilfe gelöst habe.**

**Name, Anschrift und Schule bitte in Druckschrift)**

**VORNAME:** ..... **NAME:** .....

**STRASSE:** ..... **PLZ:** ..... **DORTMUND**

**TELEFON:** .....

**SCHULE:** ..... **KLASSE:** .....

**DATUM:** ..... **UNTERSCHRIFT:** .....

Schicke Deine Lösungen mit der ausgefüllten, abgetrennten Erklärung (siehe oben) bis zum 20.09.2015 (Poststempel) an das: **Immanuel-Kant-Gymnasium, Stichwort: „Mathematik-Wettbewerb“, Grüningsweg 42 – 44, 44319 Dortmund**