



Aufgabenausschuß des Mathematik-Olympiaden e.V.

**37. Mathematik-Olympiade**  
**2. Stufe (Regionalrunde)**  
**Klasse 5**  
**Aufgaben**

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

**370521**

Die Abbildung A370521 zeigt ein Rechteck, das aus  $3 \times 8$  quadratförmigen Feldern zusammengesetzt ist. Darin kann man “Einer-Quadrate” (bestehend aus je einem der Felder), “Zweier-Quadrate” (bestehend aus je  $2 \times 2$  Feldern) und “Dreier-Quadrate” (bestehend aus je  $3 \times 3$  Feldern) finden.

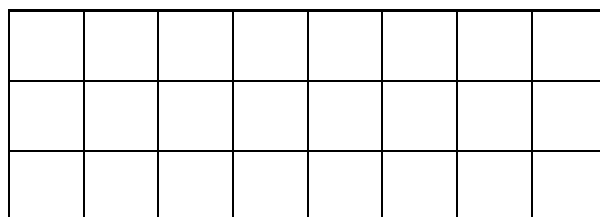


Abb. A370621

- (a) Wie viele Quadrate von jeder dieser drei Sorten sind insgesamt in dem Rechteck?
- (b) Beantworte die entsprechenden Fragen für ein Rechteck aus  $2 \times 7$  Feldern, für ein Rechteck aus  $4 \times 9$  Feldern und für ein Rechteck aus  $5 \times 10$  Feldern! Trage die Ergebnisse in die folgende Tabelle ein! Erkläre, wie man die gesuchten Anzahlen finden kann!

	im Rechteck der Größe			
	$2 \times 7$	$3 \times 8$	$4 \times 9$	$5 \times 10$
Anzahl der Einer-Quadrate				
Anzahl der Zweier-Quadrate				
Anzahl der Dreier-Quadrate				
Anzahl der Vierer-Quadrate				
Anzahl der Fünfer-Quadrate				

370522

Herr Linde fährt mit dem ICE von Berlin nach Hannover. Der Zug braucht insgesamt  $1\frac{3}{4}$  Stunden für diese Strecke. Nach einem Drittel der Fahrzeit schläft Herr Linde ein. Als der Zug 45 Minuten nach dem Start stark bremst, wacht Herr Linde auf. Nach einem Viertel der restlichen Fahrzeit schläft er wieder ein. Nachdem von der zu diesem Zeitpunkt noch übrigen Fahrzeit gerade ein Drittel vergangen ist, kommt der Schaffner und weckt Herrn Linde. Danach bleibt Herr Linde fünf Minuten wach und schläft dann wieder bis zur Ankunft in Hannover.

- (a) Wie lang war die längste Zeit, während der Herr Linde ununterbrochen schlief?
- (b) Wie lange hat er insgesamt geschlafen?
- (c) Wie lang war die längste Zeit, während der er ununterbrochen wach war?

370523 Für vier Mädchen (Barbara, Konstanze, Leni und Zenzi) und vier Jungen (Alois, Franz, Hubert und Vinzenz) ereignete sich gestern abend Einiges und Einiges nicht. Es waren vier Paare unterwegs, jedes Paar (eines der Mädchen mit einem der Jungen) an genau einem von vier Orten; an keinem dieser Orte war mehr als ein Paar:

- (1) Alois war im Konzert.
- (2) Hubert war mit Konstanze zusammen.
- (3) Vinzenz war nicht mit Zenzi zusammen.
- (4) Leni war im Kino.
- (5) Zenzi war im Theater.
- (6) Eines der Paare besuchte eine Ausstellung. Wer war mit wem zusammen, und wo?

370524 Ein Viehhändler erzählt: „Gestern habe ich Schafe und Hühner verkauft. Sie hatten zusammen 100 Füße und mehr als 50 Augen. Es waren mehr als viermal so viele Schafe wie Hühner.“

Ist durch diese Angaben eindeutig bestimmt, wie viele Schafe und wie viele Hühner es waren? Wenn diese Zahlen nicht eindeutig bestimmt sind, welches sind dann alle Möglichkeiten für diese Zahlen?