

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / (G8)

1. Ein gewöhnlicher Würfel wird fünfmal nacheinander geworfen und die geworfenen Ziffern werden der Reihe nach notiert. So entsteht eine fünfstellige Zahl.
- Wie lautet die kleinstmögliche und wie die größtmögliche fünfstellige Zahl, die man so erhalten kann ?
  - Wie viele unterschiedliche fünfstellige Zahlen können entstehen ?
  - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dabei zufällig eine **ungerade** Zahl entsteht, die größer als  $3 \cdot 10^4$  ist ?

2. Die Tabelle zeigt das Alter der Schüler und Schülerinnen der Klasse 8A am Liebig-Gymnasium:

Alter	13	14	15	16
Junge	2	2	6	1
Mädchen	6	7	1	0

- Wie viele Schüler und Schülerinnen hat die Klasse ?
- Beim Sportunterricht stellen sich alle Jungen der Klasse in einer Reihe nebeneinander auf. Wie viele verschiedene Aufstellungen gibt es, wenn die Reihenfolge beliebig ist ?
- Wie viele verschiedene Aufstellungen gibt es bei b), wenn die Jungen nach Altersgruppen geordnet (von „jung“ nach „alt“) stehen ?
- Unter allen Schülerinnen und Schülern wird eine Kinokarte verlost. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt sie eine Schülerin, die älter als 13 ist ?

3. Fasse zusammen und vereinfache so weit wie möglich:

a)  $x + \frac{2}{x} - \frac{x}{2}$                       b)  $y + \frac{y-3}{y+2} : \frac{3-y}{2y+y^2}$

4. a) Gegeben sind die beiden Funktionen  $f: y = \frac{x-1}{x}$  und  $g: y = \frac{x}{x-1}$ .  
Gib jeweils die Definitionsmenge  $D_f$  und  $D_g$  der beiden Funktionen an und bestimme durch Rechnung die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Funktionsgraphen.

- b) Finde mithilfe einer Bruchgleichung heraus, welche natürliche Zahl  $y$  du zum Zähler des Bruchs  $\frac{7}{9}$  addieren und gleichzeitig vom Nenner dieses Bruchs subtrahieren musst, um den Kehrwert dieses Bruchs zu erhalten.

5. Vereinfache die Terme möglichst weitgehend:

a)  $(-0,1x)^3 : x^6$                       b)  $\left(\frac{1}{2x}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{4x}\right)^{-1}$                       c)  $2x^2 - \frac{1}{x^{-2}} + \frac{x}{x^{-1}}$