**Aufwärmen mit der Mathematik-Olympiade von 2012**

Aufgabenblatt

**Aufgabe 1 (520511)**

Zeichne zwei Kreise und zwei Geraden, dass die jeweilige Figur

1. genau neun Schnittpunkte aufweist;
2. genau zehn Schnittpunkte aufweist;
3. genau elf Schnittpunkte aufweist.
4. Ist es möglich, eine Figur aus zwei Kreisen und zwei Geraden mit elf Schnittpunkten zu zeichnen, wenn die Geraden senkrecht aufeinander stehen sollen? Zeichne gegebenenfalls eine solche Figur

*Hinweis:* Eine Gerade hat – im Unterschied zu einer Strecke – keine Endpunkte.

**Aufgabe2 (520514)**

Anna und Ben haben sich ein Spiel ausgedacht:

Sie beginnen mit einer beliebigen zweistelligen Zahl.

In einem Zug können sie entweder

1. Eine Ziffer streichen, solange die Zahl noch zweistellig ist, oder
2. Eine Ziffer um eins verkleinern.

Das Spiel endet, wenn die 1 dasteht. Gewonnen hat, wer den letzten Zug macht, also die 1 erzeugt.

Anna beginnt immer.

*Beispiel für einen Spielverlauf*: Sie beginnen mit der Zahl 32. Anna ist am Zug und streicht die vordere Ziffer. Es bleibt die 2. Ben verkleinert die 2 um 1. Damit ist das Spiel zu Ende, und Ben hat gewonnen.

1. Kann Anna bei der Startzahl 32 durch geschicktes Spielen sicher gewinnen? Begründe deine Aussage.
2. Untersuche die Spiele für die Startzahlen 38, 66, 55 und 86, wenn beide Spieler optimal spielen. Wer wird dann jeweils gewinnen?
3. Für welche Startzahlen kann Anna, und für welche Startzahlen kann Ben sicher gewinnen? Schreibe nicht alle Zahlen auf, sondern beschreibe, welche Eigenschaften die Zahlen haben müssen.