



# Vierzehnte Fürther Mathematik-Olympiade

## Klassenstufe 6

### Die Aufgaben der 2. Runde

#### Aufgabe 1: (5 Punkte)

Anna und Bernd wurden im gleichen Jahr an Sonntagen geboren, wobei Anna im Januar und Bernd im Juli Geburtstag feiern. 2004 fielen beide Geburtstage erstmals wieder auf Sonntage. In welchem Jahr sind beide geboren?

#### Aufgabe 2: (5 Punkte)

In einer endlichen Reihe natürlicher Zahlen heißt eine Zahl  $x$  *gebunden*, wenn es in dieser Reihe eine Zahl  $a$  links von  $x$  und eine Zahl  $b$  rechts von  $x$  gibt, so dass  $x$  gleich der halben Summe aus  $a$  und  $b$  ist. Zahlen  $x$  in dieser Reihe, für die es solche Zahlen  $a$  und  $b$  nicht gibt, heißen *frei*.

Beispiel: In der Zahlenreihe 2, 4, 5, 3, 6, 7, 1 sind die Zahlen  $4 = (2+6):2$ ,  $5 = (4+6):2$ , sowie 3 und 6 gebunden, die restlichen Zahlen 2, 7 und 1 sind frei.

a) Bestimme in der Zahlenreihe 1, 2, 3, 4, 5 .... 2005, 2006 alle gebundenen Zahlen.

b) Ordne die Zahlen von 1 bis 14 so an, dass diese Zahlenreihe nur freie Zahlen enthält.

#### Aufgabe 3: (5 Punkte)

Petra kommt normalerweise nach der Schule um 13.28 Uhr mit der S-Bahn an ihrem Heimatbahnhof an. Meist wird sie dort von ihrer Mutter mit dem Auto abgeholt. Auch heute fährt die Mutter so, dass sie rechtzeitig am Bahnhof wäre. Doch bereits auf der Hinfahrt begegnet sie ihrer Tochter, die wegen einer ausgefallenen Stunde eine frühere S-Bahn benutzt hat. Nach ihrer Ankunft am Bahnhof war Petra schon eine halbe Stunde zu Fuß unterwegs. Sofort kehrt die Mutter mit der Tochter um und erreicht insgesamt 10 min früher als sonst ihr Haus.

Wann kam die frühere S-Bahn an, wenn die Mutter normalerweise

a) den Bahnhof genau um 13.28 Uhr erreicht?

b) 4 min auf die Ankunft der S-Bahn wartet?

### Abgabeschluss beim betreuenden Lehrer ist der 27.04.2006 (2. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Name, Klasse und Schule zu versehen ist.

Gib deine Überlegungen und alle Zwischenschritte an und begründe sie. Ergebnisse allein genügen nicht!

Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich.

Füge/Fügt bitte den Lösungen den folgenden Abschnitt unterschrieben bei.

Ich/Wir nehme/n an der 14. Fürther Mathematik-Olympiade (2005/2006), Klassenstufe 6, 2. Runde teil.

Vorname/n, Name/n (max. zwei): \_\_\_\_\_

Klasse/n: \_\_\_\_\_ Schule/Ort: \_\_\_\_\_

Ich/Wir bestätige/n hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift/en: \_\_\_\_\_