

Lösungen 15. FÜMO 2006/2007 2. Runde Klassenstufe 7

Aufgabe 1: (5 Punkte)

ΔA , ΔB Änderung der Zahl der Nüsse von Alf bzw. Bert

ΔB_W , ΔB_H Änderung der Zahl der Walnüsse bzw. Haselnüsse von Bert.

Von Bert ausgewählte Nüsse	ΔA	ΔB_H	ΔB_W	ΔB
WW	-1	+1	-2	-1
HH	-1	-1	0	-1
WH	-1	-1	0	-1

(3P)

Die Zahl der Haselnüsse ändert sich bei Alf um -1 und bei Bert um -1 oder +1. Die Zahl der Walnüsse kann sich nur um 2 oder 0 ändern. Daher muss die letzte einzelne Nuss eine Walnuss sein.

(2P)

Aufgabe 2: (5 Punkte)

$$S = \sum_{k=n}^{n+m-1} k = \frac{(n+m-1)(n+m)}{2} - \frac{(n-1)n}{2} = \frac{1}{2} \cdot (n^2 + nm + nm - n + m^2 - m - n^2 + n)$$

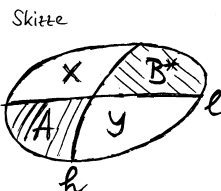
$$= \frac{1}{2} \cdot (2nm + m^2 - m) = m \cdot \frac{2n+m-1}{2}$$

(3P)

$m=2007$ ist ungerade $\Rightarrow 2n+m-1$ gerade $\Rightarrow \frac{2n+m-1}{2} \in \mathbb{N} \Rightarrow m$ ist Teiler von S

(2P)

Aufgabe 3: (5 Punkte)



$$A+X = B^*+Y$$

$$A+Y = B^*+X$$

$$\Rightarrow 2A+X+Y = 2B^*+Y+X \Rightarrow A = B^* \text{ und } B^* > B$$

$$\Rightarrow B < A$$

$$\Rightarrow \text{Nur wenn alle drei Linien durch einen Punkt verlaufen, gilt } A = B$$

(2P)

(2P)

(1P)