

Sechste Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufen 7 / 8

Die Lösungen der 1. Runde

Aufgabe 1:

Zahl der Goldstücke = x

$$x/16 \in \mathbb{N} \Rightarrow x=16 \cdot y \text{ und } y \in \mathbb{N}$$

$$\frac{1}{19} \cdot \left(\frac{15}{16} \cdot x\right) = \frac{15y}{19} \in \mathbb{N} \Rightarrow y=19 \cdot z \text{ und } z \in \mathbb{N}$$

$$\frac{1}{25} \cdot \left(\frac{18}{19} \cdot 15 \cdot 19 \cdot z\right) = \frac{18 \cdot 3 \cdot z}{5} \in \mathbb{N} \Rightarrow z=5 \cdot k \text{ und } k \in \mathbb{N}$$

$$x = 16 \cdot 19 \cdot 5 \cdot k = 1520 \cdot k$$

$$x_{\min} = 1520, \text{ da } k_{\min} = 1$$

1P

1P

1P

1P

1P

Aufgabe 2:

$$\frac{17}{89} = \frac{1}{6} + \frac{102-89}{6 \cdot 89} = \frac{1}{6} + \frac{13}{534} = \frac{1}{6} + \frac{1}{42} + \frac{91-89}{534 \cdot 7} = \frac{1}{6} + \frac{1}{42} + \frac{2}{3738} = \frac{1}{6} + \frac{1}{42} + \frac{1}{1869};$$

$$\frac{47}{89} = \frac{1}{2} + \frac{94-89}{2 \cdot 89} = \frac{1}{2} + \frac{5}{178} = \frac{1}{2} + \frac{1}{36} + \frac{90-89}{178 \cdot 18} = \frac{1}{2} + \frac{1}{36} + \frac{1}{3204};$$

2,5P

2,5P

Aufgabe 3:

(1) $r+R=20$; (2) $w+W=30$; (3) $b+B=60$;

(4) $R+W+B=25$; (5) $B-R-W=7$; (6) $b+w-r=53$;

(4)+(5) $\Rightarrow 2B=32 \Rightarrow B=16$ mit (3) $\Rightarrow b=44$ mit (4) \Rightarrow (7) $R+W=25-B=9$;

in (6) \Rightarrow (8) $w-r=53-b=53-44=9$;

(1)+(2) \Rightarrow (9) $r+w=20+30-(R+W)=50-9=41$

(8)+(9) $\Rightarrow 2w=50 \Rightarrow w=25$ mit (2) $\Rightarrow W=5$ mit (7) $\Rightarrow R=4$ mit (1) $\Rightarrow r=16$;

Also: $r=16$; $R=4$; $w=25$; $W=5$; $b=44$; $B=16$;

1P

1P

1P

1P

1P