

Lösungen 7. FÜMO 1998/99 1. Runde Klassenstufe 7

Aufgabe 1:

$$r < a/2 \Leftrightarrow 0 \text{ Lös}$$

$$r = a/2 \Leftrightarrow 1 \text{ Lös}$$

$$a/2 < r < h = \text{Höhe des gleichseitigen Dreiecks} \Leftrightarrow 2 \text{ Lös}$$

$$r = h \Leftrightarrow 3 \text{ Lös}$$

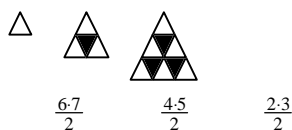
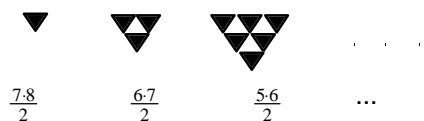
$$h < r < a \Leftrightarrow 4 \text{ Lös}$$

$$r = a \Leftrightarrow 3 \text{ Lös}$$

$$a < r \Leftrightarrow 4 \text{ Lös}$$

| |
|-------|
| 0,5 |
| 0,5 P |
| 1 P |
| 0,5 P |
| 0,5 P |
| 0,5 P |
| 0,5 P |

Aufgabe 2:



$$\text{blaue kleine Dreiecke} = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28$$

$$\text{rote kleine Dreiecke} = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21$$

$$\text{Gesamtzahl kleine Dreiecke} = 28 + 21 = 49$$

$$\text{Gesamtzahl der möglichen Dreiecke} =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot [(7 \cdot 8 + 6 \cdot 7 + 5 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2) + (6 \cdot 7 + 4 \cdot 5 + 2 \cdot 3)] = 118$$

| |
|-----|
| 2 P |
|-----|

| |
|-----|
| 2 P |
|-----|

| |
|-----|
| 1 P |
|-----|

Aufgabe 3:

$$N = 1998^{1998} = (2 \cdot 3^3 \cdot 37)^{1998} = 2^{1998} \cdot 3^{3 \cdot 1998} \cdot 37^{1998}$$

Jeder Teiler enthält

den Faktor 2 Null bis 1998 mal

den Faktor 3 Null bis $3 \cdot 1998 = 5994$ mal

den Faktor 37 Null bis 1998 mal.

$$\Rightarrow Z = \text{Zahl der Teiler} = (1998+1) (5994+1) (1998+1) = 1999 \cdot 5995 \cdot 1999 = 3996001 \cdot 5995 = 23956025995 ;$$

| |
|-----|
| 2 P |
|-----|

| |
|-----|
| 2 P |
|-----|

| |
|-----|
| 2 P |
|-----|