

Lösungen 10. FÜMO 1. Runde Klassenstufe 7

Aufgabe 1:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--|
| 12 Liter Gefäß | 12 | 4 | 4 | 9 | 9 | 1 | 1 | 7 | 7 | 2 | 2 | 10 | 12 | 4 | 4 | 9 | 9 | 1 | 1 | 6 | 6 | 11 | |
| 8 Liter Gefäß | 0 | 8 | 3 | 3 | 0 | 8 | 6 | 0 | 5 | 5 | 8 | 0 | 0 | 8 | 3 | 3 | 0 | 8 | 6 | 6 | 1 | 1 | |
| 5 Liter Gefäß | 0 | 0 | 5 | 0 | 3 | 3 | 5 | 5 | 0 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 | 5 | 0 | |
| Punkte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| Wählt man die kleinen Gefäße zu 8 Liter und 4 Liter so lassen sich nur 4 l und 8 l zusätzlich erzeugen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punkte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Summe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |

Aufgabe 2:

| | | |
|--|---|----------|
| In der Zeit von $2 \cdot 6=12$ Hundesprüngen hüpfte der Fuchs $2 \cdot 9=18$ mal. | 1 | |
| Dabei legt der Hund einen Weg zurück, der $(12:4) \cdot 7=21$ Fuchssprüngen entspricht. | 1 | |
| Der Hund holt also bei 12 eigenen Sprüngen einen Vorsprung von $21-18=3$ Fuchssprüngen auf. | 1 | |
| Um den Vorsprung von $60=20 \cdot 3$ Fuchssprüngen einzuholen, muss der Hund also $20 \cdot 12=240$ Sprünge ausführen. | 1 | |
| Während dieser 240 Hundesprünge schafft der Fuchs $20 \cdot 18=360$ Sprünge und erreicht den Rettenden Bau. | 1 | |
| Summe | | 5 |

Aufgabe 3:

| | | |
|--|---|----------|
| Z besitzt eine Primfaktorzerlegung. Jedes Paar von Faktoren 2 und 5 produziert eine am Ende auftauchende Null | 1 | |
| Bestimmung der Anzahl der Faktoren 5 in der Primfaktorzerlegung von z 400 der in z vorkommenden Faktoren sind durch 5 teilbar und liefern je einen Primfaktor 5 80 der in z vorkommenden Faktoren sind durch 25 teilbar und liefern daher je einen zusätzlichen Faktor 5 16 der in z vorkommenden Zahlen sind durch 125 teilbar und liefern daher wieder je einen zusätzlichen Faktor 5 3 der in z vorkommenden Zahlen sind durch 625 teilbar und liefern daher wieder je einen zusätzlichen Faktor 5 Insgesamt enthält z also 499 Faktoren 5 | 3 | |
| Bestimmung der Anzahl der Faktoren 2 in der Primfaktorzerlegung von z 1000 der in z vorkommenden Faktoren sind durch 2 teilbar Es gibt aber auch Faktoren in z, die durch 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 und 1024 teilbar sind Es gibt daher mehr als 1000 Primfaktoren 2 in z | 1 | |
| Also gibt es genau 499 Paare von Primfaktoren 2 und 5 Somit gibt es 499 Nullen am Ende von z | 1 | |
| Summe | | 6 |