

Aufgabe 1 Sechs Quadrate

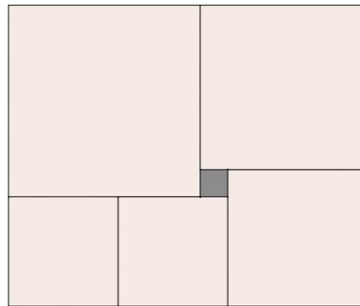
Die Quadratseiten werden absteigend mit a,b,c,d bezeichnet. Dann gilt:

I) $d+2=c$ II) $c+2=b$ III) $b+2=a$ IV) $a+2=2d$

V) = I) in II) $\Rightarrow b=d+4$ VI) = V) in III) $\Rightarrow a=d+6$

VI) in IV) $\Rightarrow d+8=2d \Rightarrow d=8 \Rightarrow a=14 \Rightarrow b=12 \Rightarrow c=10$

Damit gilt $A = (a+b)(c+b) = 26 \cdot 22 = 572$ oder $A = (a+d)(2d+c) = 22 \cdot 26 = 572$



Aufgabe 2 Ziffernprodukt

Es gilt $900 = 30^2 = 5^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$. Daher muss in einer gesuchten Zahl zweimal die Ziffer 5 stehen. Das Produkt der drei anderen Ziffern ist dann 36. Es gibt daher folgende Möglichkeiten für die fünf Ziffern einer gesuchten Zahl: (a) 5, 5, 9, 4, 1 (b) 5, 5, 9, 2, 2 (c) 5, 5, 6, 6, 1 (d) 5, 5, 6, 3, 2 (e) 5, 5, 4, 3, 3
 Es gibt 10 Möglichkeiten für die Verteilung der beiden Ziffern 5 in einer fünfstelligen Zahl. Sind die restlichen drei Ziffern verschieden, gibt es jeweils 6, sind zwei der restlichen drei Ziffern gleich, gibt es jeweils nur 3 verschiedene Anordnungen für diese drei Ziffern. Wir haben daher $10 \cdot 6 + 10 \cdot 3 + 10 \cdot 3 + 10 \cdot 6 + 10 \cdot 3 = 210$ Zahlen mit dieser Eigenschaft.

Aufgabe 3 Mähroboter Grasel

Nehmen wir an, Grasel startet in horizontaler Richtung.
 Dann fährt er die Strecken mit den Längen 3m, 5m und 7m auch in horizontaler Richtung.
 Da $1m+3m+5m+7m+9m = 25m$ und 25m ungerade ist, kann er nicht gleich weit nach links und rechts fahren. Deswegen kommt er nicht zu S zurück.
 Vertikal fährt er $2m+4m+6m+8m=20m$ und könnte z.B. $2m+8m$ nach oben und $4m+6m$ nach unten fahren.
 Es kann also nur einen Weg geben, der 1m neben S endet.

