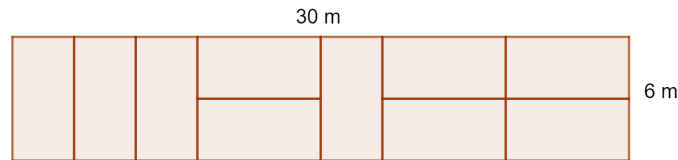


Lösungen des Monats - November 2022

Kategorie: Miximathik

Aufgabe 1: Parkhaus

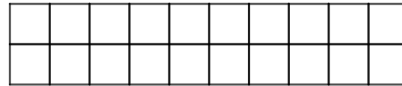
In einem Parkhaus sollen Bodenmarkierungen für die Parkplätze neu gezeichnet werden. Dabei hat eine Reihe an Parkplätzen eine Breite von 6 m und eine Länge von 30 m. Ein Parkplatz soll stets den Abmessungen von 3 m mal 6 m entsprechen. Hier ist eine mögliche Anordnung der Parkplätze:



Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Reihe mit 10 Parkplätzen zu füllen?

Ergebnis. 89

Lösung. Wir betrachten die zu füllende Reihe an Parkplätzen als 2×10 Gitter:



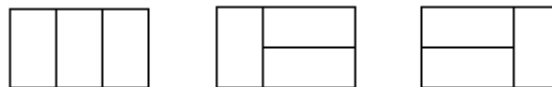
Für ein 2×1 Gitter gibt es eine Möglichkeit.



Für ein 2×2 Gitter zwei Möglichkeiten.



Für ein 2×3 Gitter drei Möglichkeiten.



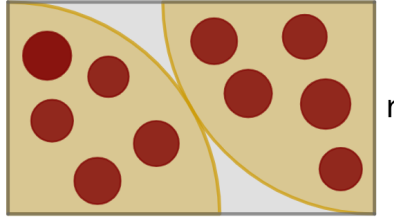
Bei einem 2×4 Gitter, gibt es zwei Möglichkeiten, die erste Spalte zu bedecken, es bleibt dann entweder ein 2×2 oder 2×3 Gitter, also $2 + 3 = 5$ Möglichkeiten.



Gibt es für ein $2 \times n$ Gitter T_n Möglichkeiten, dann gilt allgemein die Relation: $T_n = T_{n-1} + T_{n-2}$. Damit erhält man $T_3 = 1 + 2 = 3$, $T_4 = 2 + 3 = 5$, $T_5 = 3 + 5 = 8$, \dots , $T_{10} = 34 + 55 = 89$.

Aufgabe 2: Pizzakarton

Pizzaverkäufer Alex entwickelt einen neuen Karton für eine halbe Pizza. Er schneidet die halbe Pizza noch einmal in der Mitte auseinander und gibt sie - wie in folgender Abbildung zu sehen ist - in einen Karton, bei dem eine Seitenlänge $r = 15$ cm ist.



Alex möchte wissen, wie platzsparend diese Methode ist. Er berechnet dazu den Flächeninhalt des Kartons, der nicht von der Pizza bedeckt ist. Wie groß ist diese Fläche?

Ergebnis. 36.28 cm^2

Lösung. Da sich die beiden Kreise den gleichen Radius 15 cm haben und sich berühren, wissen wir, dass die Diagonale 30 cm lang ist. Mit dem Satz des Pythagoras können wir jetzt die zweite Seitenlänge a des Rechtecks bestimmen. $a = \sqrt{30^2 - 15^2} = 15 \cdot \sqrt{3}$. Die Fläche des Rechtecks ist $A_{\square} = a \cdot 15 = 225\sqrt{3}$ und die Fläche beider Kreissektoren $A_{\circ} = 15^2\pi \cdot \frac{1}{2} = \frac{225}{2}\pi^2$. Zieht man vom Rechteck die Sektoren ab, so erhält man den gewünschten Flächeninhalt.

$$A = A_{\square} - A_{\circ} = 225\sqrt{3} - \frac{225}{2}\pi \approx 36.28 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 3: Pincode vergessen

Laura hat ihren Pincode für ihren Laptop vergessen und sich als Erinnerungshilfe diese Rechnung notiert:

$$3 \cdot 1ABCDE = ABCDE1$$

Wie lautet Lauras 5-stelliger Pincode $ABCDE$?

Ergebnis. 42857

Lösung. Überträgt man die Anforderung aus der Angabe in eine Gleichung, so lautet diese:

$$\begin{aligned} 10 \cdot ABCDE + 1 &= 3(100000 + ABCDE) \\ 10 \cdot ABCDE + 1 &= 300000 + 3 \cdot ABCDE \\ 7 \cdot ABCDE &= 299999 \\ ABCDE &= 42857 \end{aligned}$$

Rufen Sie mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort finden Sie eine Anleitung, wie Sie ihre Lösungen abgeben können. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen Sie Punkte sammeln können.

