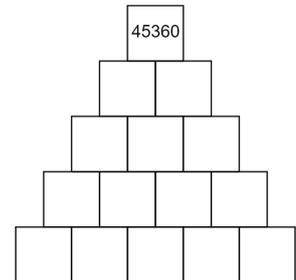


Lösungen des Monats - Februar 2024

Kategorie: Minimathik 7./8. Schulstufe

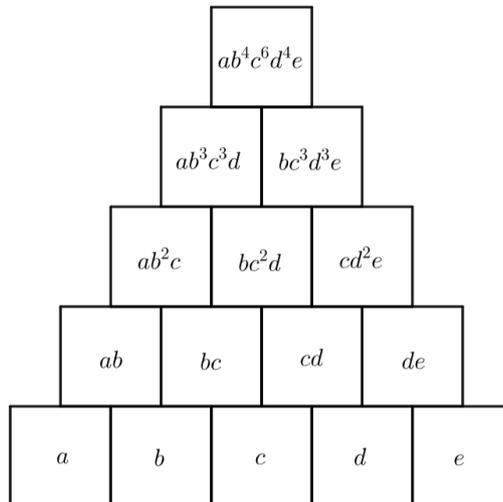
Aufgabe 1: Einmaliges Dosenprodukt

Bei einem Partyspiel werden 15 mit natürlichen Zahlen beschriftete Dosen so übereinander gestellt, dass auf einer Dose jeweils das Produkt der Zahlen darunter steht. Ganz oben steht 45360. Welche Zahl steht auf der Dose, die unten in der Mitte ist?



Ergebnis: 1

Lösung: Man bezeichne die Zahlen in den unteren Dosen mit den Variablen a bis e und trägt darüber die jeweiligen Produkte ein.



Damit erhält man, dass 45360 die Form von $ab^4c^6d^4e$ haben muss. Die Primfaktorzerlegung von 45360 ist $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7$. Sechsmal muss die Zahl c als Faktor in der Zahl 45360 vorkommen. Da kein Faktor in dieser Vielfachheit vorkommt, muss 1 in der Mitte stehen. Eine mögliche Kombination wäre $a = 5$, $b = 2$, $c = 1$, $d = 3$ und $e = 7$.

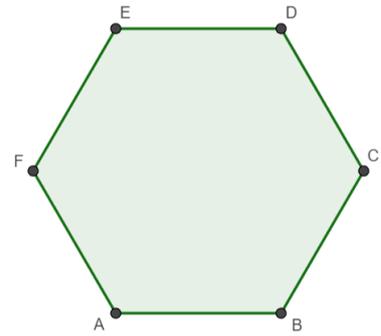
Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst



Aufgabe 2: Sechseckige Schnitzeljagd

Lena macht eine Schnitzeljagd. Sie befindet sich in einem Garten mit den 6 Bäumen A, B, C, D, E und F, die in einem regelmäßigen Sechseck der Seitenlänge $10 \cdot \sqrt{3}$ angeordnet sind. Um zum Schatz zu kommen, muss sie:

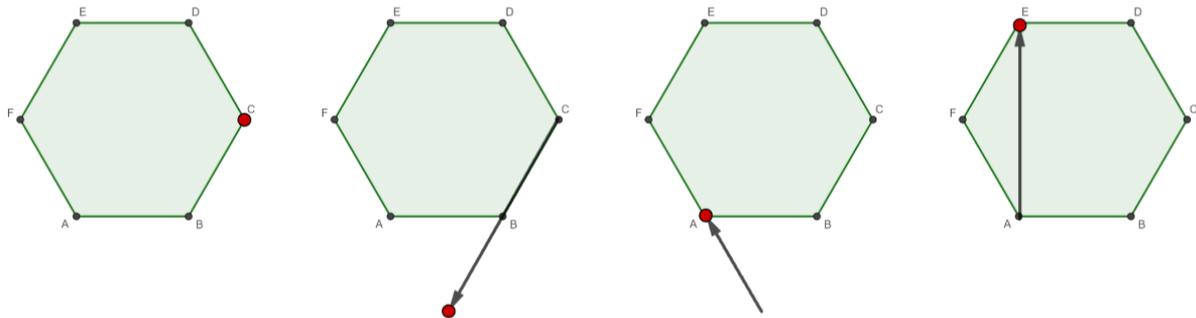
- Bei Baum C starten.
- Sich Richtung Baum B drehen.
- Eine Strecke der Länge \overline{DA} gehen.
- Sich um 120° im Uhrzeigersinn drehen.
- Ein Strecke der Länge \overline{DC} gehen.
- Sich um 330° gegen Uhrzeigersinn drehen.
- Eine Strecke der Länge \overline{DB} gehen.



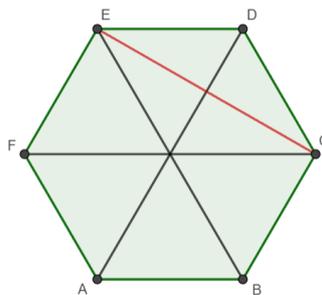
Um schneller beim Schatz zu sein, rechnet sie sich gleich aus, wo dieser versteckt ist. Dann geht Lena den Weg direkt zum Schatz. Wie lang ist der direkte Weg?

Ergebnis: 30

Lösung: Folgt man den Schritten aus der Angabe, wie in folgender Abbildung dargestellt, kommt man bei Baum E an.



Der Weg dorthin ist zweimal die Höhe eines gleichseitigen Dreiecks mit Seitenlänge $10 \cdot \sqrt{3}$.



Die Höhe des gleichseitigen Dreiecks lässt sich mit dem Satz von Pythagoras berechnen:

$$h = \sqrt{(10 \cdot \sqrt{3})^2 - \left(\frac{10 \cdot \sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{300 - 75} = \sqrt{225} = 15$$

Der direkte Weg ist als $2 \cdot 15 = 30$ lang.

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst



Aufgabe 3: Läuft bei dir?

Florian trainiert für den Linz Marathon und braucht momentan 4,2 Stunden für die 42 km. Nun möchte er einen Berg hinauf und hinunter laufen, die Strecke vom Tal zum Berggipfel beträgt dabei 21 km. Beim Aufstieg ist er $\frac{5}{6}$ m/s langsamer und beim Abstieg $\frac{5}{6}$ m/s schneller als bei seinem Marathonlauf in der Ebene. Wie lange braucht Florian für die insgesamt 42 Kilometer den Berg hinauf und hinunter (in Stunden)?

Ergebnis: 4,62

Lösung: Den Marathon in der Ebene läuft Florian mit einer Geschwindigkeit von $\frac{42}{4,2} = 10$ km/h. Die $\frac{5}{6}$ m/s, die er beim Aufstieg/Abstieg schneller/langsamer ist, entsprechen $\frac{5}{6}$ m/s \cdot 3,6 = 3 km/h, somit erhält man $10 - 3 = 7$ km/h und $10 + 3 = 13$ km/h. Die Gesamtzeit ist also:

$$\frac{21}{7} + \frac{21}{13} \approx 4,62 \text{ h}$$

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst

