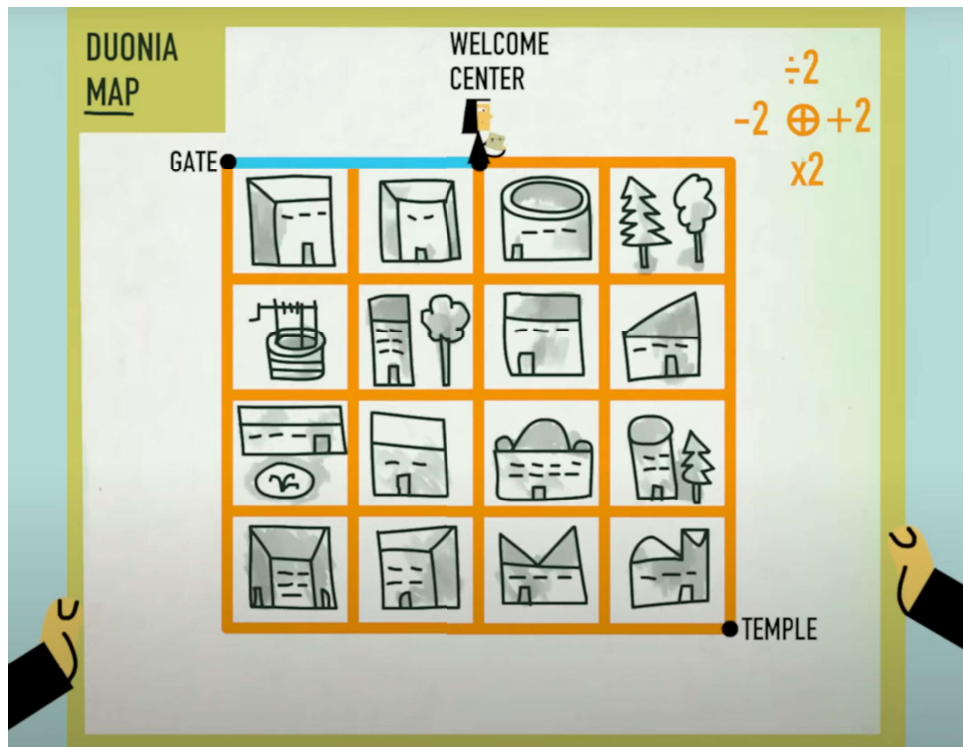


Willkommen zurück!

1. Das Pilgern ist des Armen Lust

Nach einer monatelangen Reise bist du in Duonia angekommen, dem Sitz des berühmten Tempels, der das Ziel deiner Pilgerreise ist. Du betrittst die Stadt von Nordwesten her, durchquerst die Stadttore und gehst zum Empfangszentrum, wo du eine Karte und eine Broschüre erhältst.



Die Karte zeigt, dass die Stadt aus 16 Blöcken besteht, die von einem Straßengitter umgeben werden. Der einzige Eingang des Tempels befindet sich an der südöstlichen Ecke. Es ist kein langer Weg, aber es gibt ein Problem. Wie du in der Broschüre erfährst, erhebt Duonia eine einzigartige Steuer von allen Besuchern, die bei der Ankunft am Zielort innerhalb der Stadt zu entrichten ist.

Die Steuer beginnt bei Null, erhöht sich um zwei Silberstücke für jeden Block, den man in Richtung Osten läuft, und verdoppelt sich für jeden Block, den man nach Süden läuft. Eine kürzlich durchgeführte Reform soll die Steuer jedoch gerechter machen. So wird die Gesamtrechnung halbiert für jeden Block, den man nach Norden geht und es werden für jeden Block, den du nach Westen gehst, zwei Silberstücke abgezogen. Außerdem ist es verboten, mehr als einmal dieselbe Strecke zu gehen, deinen eigenen Weg kreuzen darfst du aber.

Nach dem Weg zum Empfangszentrum bist du bereits vier Silberstücke schuldig. Als Pilger trägst du allerdings kein Geld bei dir.

Kannst du einen Weg finden, den Tempel zu erreichen, ohne Steuern zu bezahlen und ohne dieselbe Straße mehrmals in beliebiger Richtung zu durchqueren?

2. Taschenrechner revisited

Jede (vierstellige) Zahl, die auf dem Ziffernblock eines Taschenrechners durch Eingabe der Ziffern in Form eines „Rechtecks“ eingetippt werden kann (Bsp.: 1254, 8712, 6842, ...), ist ein Vielfaches von 11.

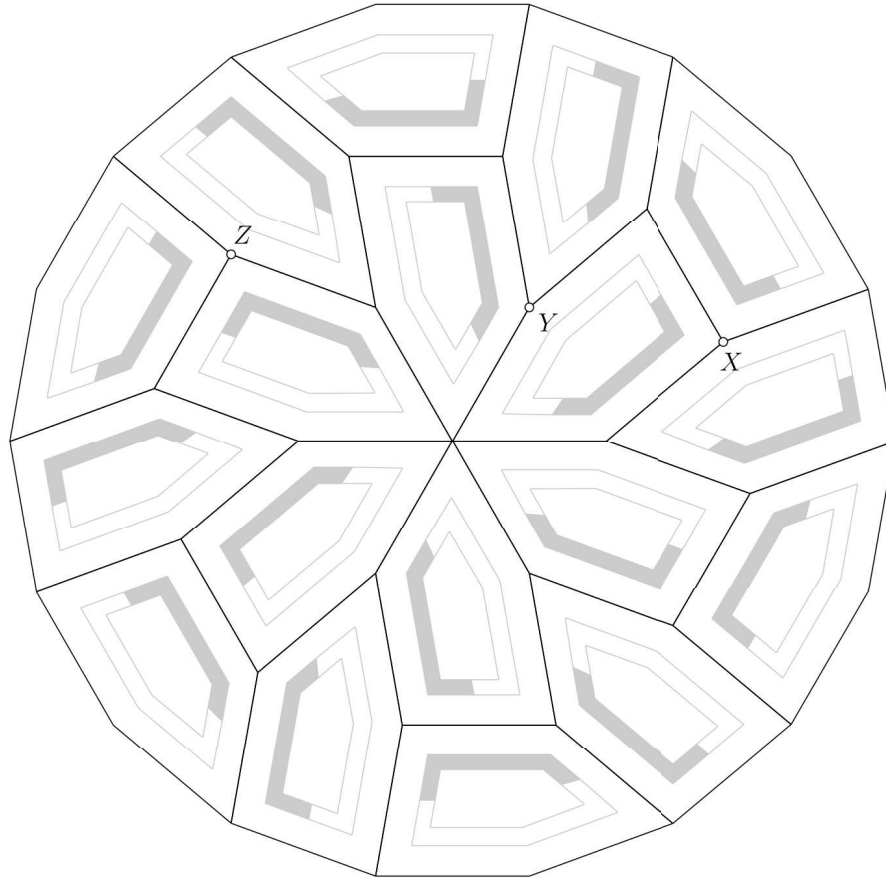
Begründe diesen Sachverhalt.

Hinweis: Wie kommt man von 1254 zu den anderen „Rechteckzahlen“?



3. Achtzehneck

Ein regelmäßiges Achtzehneck ist, so wie es in der Abbildung zu sehen ist, aus achtzehn Puzzleteilen zusammengesetzt worden. Die Puzzleteile haben die Form von Fünfecken und sind alle kongruent zueinander.



- (a) Bestimme (ohne Messen) die Größen aller Innenwinkel eines Puzzleteils.
- (b*) Beweise, dass die in der Abbildung bezeichneten Punkte X , Y und Z auf einer gemeinsamen Gerade liegen.

4. Verschlüsselter Geldwunsch

Ein Pilgerer schickt seinen Eltern eine verschlüsselte Postkarte. Jeder Buchstabe steht dabei für eine Ziffer. Gleiche Buchstaben bedeuten auch gleiche Ziffern und verschiedene Buchstaben stehen für verschiedene Ziffern.

Wie viel Geld möchte der Pilgerer wohl von seinen Eltern haben?

