

Mathematik-Rätselpfad an der Plantage

Willkommen auf dem Mathematik-Räselpfad!
Erlebe den Walderlebnispfad einmal anders und löse 17
spannende Aufgaben rund um den Wald und seine
Bewohner.



Start: Eingang zum Walderlebnispfad an der Plantage,
Plantage 2, 85354 Freising

Zum Lösen der Aufgaben brauchst du nur einen Stift.

Für jede richtige Antwort erhältst du einen Lösungsbuchstaben. Aneinandergereiht ergeben alle Buchstaben das Lösungswort.

Schwierige Aufgaben sind mit einem Stern markiert. Zu diesen findest du Tipps auf der Rückseite, falls du Hilfe brauchst.

Und jetzt:

**Viel Erfolg und vor allem viel Spaß
wünschen dir Lorie, Vevina, Annika und
Johanna!**

PS: Hinterlasse im Wald keine Spuren und nimm Rücksicht auf andere Besucher*innen!

Nr. 1*

Dein Pfad beginnt an der Plantage in Freising unter einem großen Banner und führt dich von dort in Richtung eines Tümpels. In diesem leben viele Frösche. Pro Jahr schlüpfen insgesamt 30 Tiere, allerdings sterben im selben Zeitraum auch halb so viele wie schlüpfen.

Mit welcher Funktionsart lässt sich das durchschnittliche Wachstum dieser Population beschreiben?

1. **quadratische Funktion (S)**
2. **Exponentialfunktion (T)**
3. **lineare Funktion (R)**
4. **Keine davon (I)**

Nr. 2*

Weiter geht deine Reise in Richtung eines Tipis. Seine Grundfläche ist ein Kreis mit einem Umfang von etwa 9,4 Metern.

Schätze ab, wie groß der Radius der Grundfläche ist!

1. **5,5m (D)**
2. **2,5m (N)**
3. **1,5m (E)**
4. **3,5m (P)**

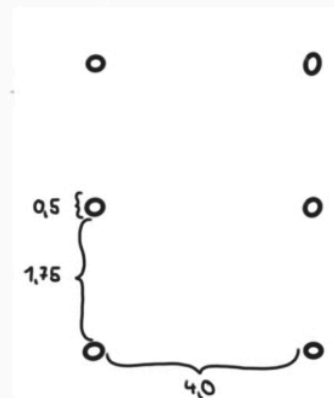


Nr. 3

Nun gelangst du zu einer Tempelruine. Der Abstand zwischen den Säulen beträgt 1,75 m. Eine Säule ist 50 cm dick. Die rechte und die linke Säulenreihe sind 4 m voneinander entfernt.

Wie groß ist die Grundfläche des Tempels?

1. 100m^2 (G)
2. 50m^2 (N)
3. 75m^2 (A)
4. 25m^2 (K)

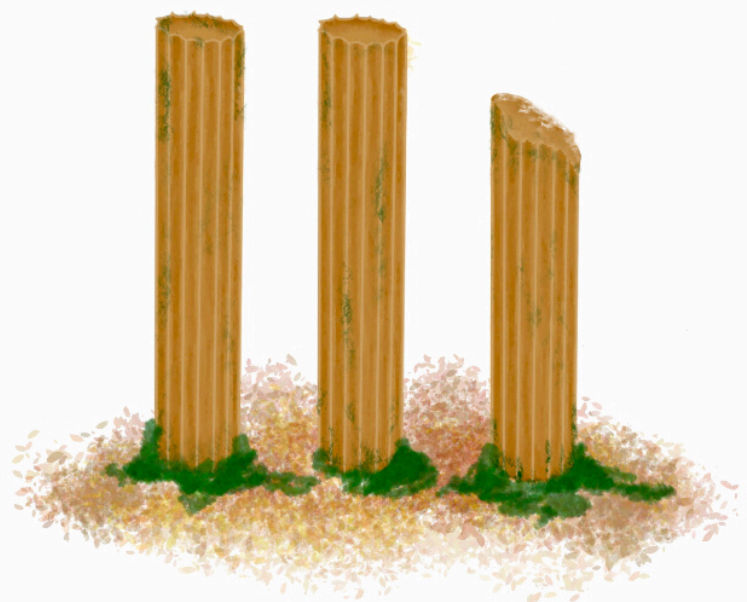


Nr. 4

Folge dem Pfad den Hügel hinauf. So gelangst du an ein Labyrinth, dessen Länge du vor Ort herausfinden kannst. Stell dir vor, man würde in den Irrgarten insgesamt vier Verteidigungsanlagen einbauen, von denen zwei 5 m, eine 100 m und eine 50 m lang wären.

Auf welchem Prozentanteil des Labyrinthes müsste man sich in Acht nehmen?

1. 10% (S)
2. 20% (I)
3. 30% (V)
4. 40% (R)

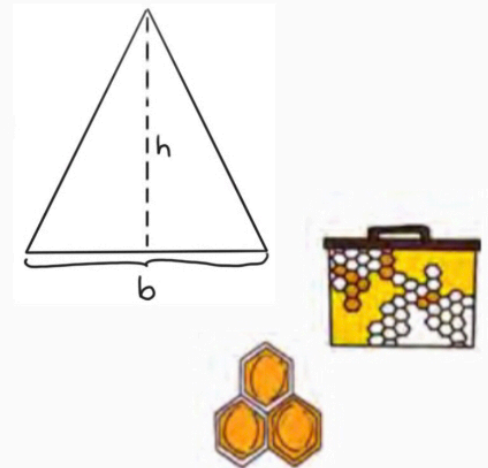


Nr. 5*

Deine nächste Station ist ein Bienenhotel in Form eines gleichschenkligen Dreiecks. Dieses soll durch ein größeres ersetzt werden, wobei Höhe h , Breite b und Tiefe t gleich bleiben sollen, die Form jedoch verändert werden darf.

Wie viel Baumaterial benötigst du?

1. **doppelt so viel wie vorher (T)**
2. **genau so viel wie vorher (L)**
3. **dreimal so viel wie vorher (N)**
4. **unendlich viel (Q)**

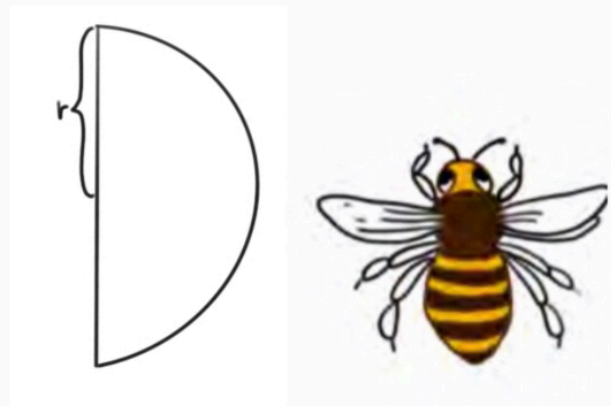


Nr. 6

Als Nächstes gelangst du zu einem überdachten Infoschild. Würde man das Dach in der Hälfte entlang der oberen Kante trennen, könnte man die Teile nun so wieder zusammensetzen, dass dabei eine Aussparung in Form eines Halbzylinders entsteht.

Wie berechnet man den Umfang seiner Seitenfläche?

1. $\frac{1}{2} r \cdot \pi^2 + 2r$ (H)
2. $r \cdot \pi - 2r$ (F)
3. $\frac{1}{2} r \cdot \pi + 2r$ (K)
4. $r \cdot \pi + 2r$ (A)

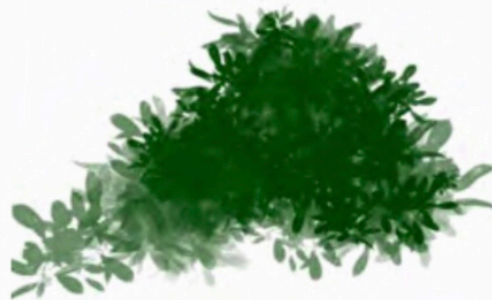


Nr. 7*

Wenn du dem Pfad den Berg hinunter folgst, erreichst du eine Holzlagerungsstätte.

Schätze ab, wie viele Baumstämme mit einem Durchmesser von 15 cm du in einem Lagerungsgestell von 1.05 m mal 1.50 m lagern kannst.

1. 180 (O)
2. 130 (U)
3. 70 (M)
4. 40 (I)

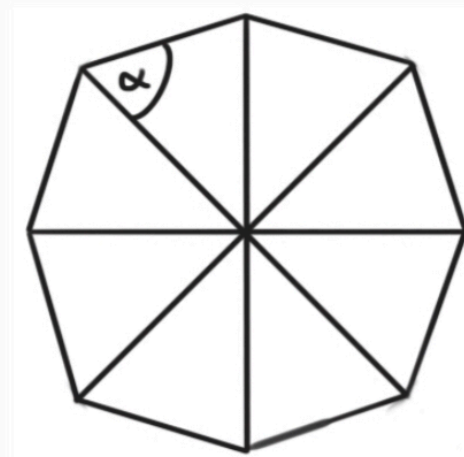


Nr. 8

Du gehst weiter und findest rechts am Weg eine Picknickhütte. Ihr Dach ist ein gleichseitiges Siebeneck, der Winkel α beträgt etwa $64,3^\circ$.

Stell dir vor es wäre ein gleichseitiges Achteck: Wie groß wäre dann der Winkel α ?

1. 45° (A)
2. $67,5^\circ$ (E)
3. 30° (B)
4. 90° (D)



Nr. 9

Außen an der Wand der Hütte hängen einige, teils zerschnittene Holzblöcke. Die Holzscheibe rechts unten besteht aus 18 Teilen.

Wie kann man zwei davon als Bruch darstellen?

1. $14/126$ (H)
2. $18/81$ (C)
3. $17/154$ (W)
4. $2/9$ (G)

Nr. 10

Am Fuß des nächsten Hügels siehst du eine Holzfigur, die einen Ameisenbau darstellt. Ameisen haben so viel Kraft, dass eine einzige das 17-fache ihres Körpergewichts tragen kann.

Übertragen auf den Menschen:

Welche Masse könnte eine Familie aus zwei Erwachsenen (je 85 kg) und drei Kindern (je 40 kg) tragen, wenn sie die Kraft von Ameisen hätte?

1. 4520 kg (K)
2. 6065 kg (S)
3. 6996 kg (V)
4. 4930 kg (T)



Nr. 11*

Du gehst den Berg nach oben und findest deine nächste Aufgabe am Barfußpfad.

Die 12 Segmente sollen mit frischem Sand aufgefüllt werden. Ein Segment ist 50 cm mal 70 cm groß. Ein Sack Sand reicht für 0,05 m².

Wie viele Säcke werden benötigt?

1. **64 Säcke Sand (U)**
2. **74 Säcke Sand (O)**
3. **84 Säcke Sand (A)**
4. **94 Säcke Sand (E)**



Nr. 12

Auf deinem weiteren Weg kommst du an Schildern mit Baumnamen vorbei.

Bei wie viel Prozent aller Schilder, deren lateinischer Name nicht mit B beginnt, fängt der lateinische Name mit R an?

1. **12% (M)**
2. **22% (E)**
3. **2% (I)**
4. **32% (U)**



Nr. 13*

Folge dem Pfad ein gutes Stück weiter, bis du auf der rechten Seite ein Freilichttheater entdeckst.

Eine Schulklasse mit 28 Schüler*innen möchte sich hier so platzieren, dass sich immer zwei Personen eine Bank teilen.

Wie viele Möglichkeiten der Anordnung gibt es, wenn sich schon feste Pärchen gebildet haben, wobei eine Person immer rechts, die andere immer links sitzt?

1. $7!$ (M)
2. $14!$ (R)
3. 28 (N)
4. $28 \cdot 2$ (Z)

Nr. 14

Auf deinem weiteren Weg gelangst du zu einer Holzfigur, die eine Raupe auf einem Blatt darstellt.

Löse dieses Rätsel: Du besitzt mehrere Raupen, von denen eine einzelne zwei Blätter in fünf Tagen frisst. Du hast einen Haufen von 24 Blättern für sie hinterlassen. Am 15. Tag haben deine Raupen alle Blätter aufgegessen.

Wie viele Raupen hast du insgesamt?

1. 3 (I)
2. 4 (U)
3. 5 (L)
4. 6 (G)



Nr. 15

Beim Weitergehen fällt dir ein gigantische Spinnennetz über dem Weg auf. Diese Spinne frisst durchschnittlich fünf Insekten an Wochentagen und sieben Insekten an Wochenend-Tagen.

Wie viele Insekten hat die Spinne nach zwei Kalenderwochen gefressen, wenn sie an einem Mittwoch und einem Sonntag krank war und an diesen Tagen nichts fressen konnte?

1. 55 (P)
2. 66 (T)
3. 77 (B)
4. 88 (U)



Nr. 16*

Ein Stück weiter findest du rechts von dir einen Teich. Gegenüber auf der linken Seite wächst ein aus Sträuchern gebogener Durchgang.

Welchem Funktionsgraphen gleicht seine Form?

1. lineare Funktion mit positiver Steigung (J)
2. lineare Funktion mit negativer Steigung (C)
3. Normalparabel (Y)
4. Normalparabel mit negativem Öffnungsfaktor (A)

Nr. 17

Ohne abzubiegen folgst du dem Pfad bis zu deinem letzten Rätsel. Es befindet sich an der Weitsprunggrube.

Ein Frosch springt im Durchschnitt 1,25 m weit. Er möchte sich mit dem Weltrekordhalter Mike Powell im Weitsprung messen.

Wie oft müsste der Frosch springen, um den aktuellen Rekord von 8,95 m mindestens einzustellen?

1. 4-mal (O)
2. 6-mal (R)
3. 7-mal (X)
4. 8-mal (N)

Gut gemacht!

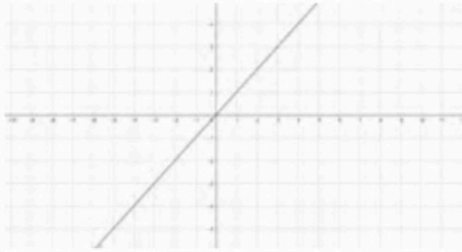
Dies war das letzte Rätsel. Nun erhältst du, wenn du alle Fragen richtig beantwortet hast, folgendes **Lösungswort**:

Hmm... Leider ergeben die Buchstaben in dieser Reihenfolge noch keinen Sinn, aber auch dieses allerletzte Rätsel schaffst du bestimmt!

Dein neues **Lösungswort** lautet:

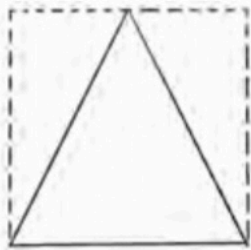
Tipps:

1.



2. Umfang = $2 \cdot \pi \cdot r$ Fläche = $\pi \cdot r^2$ $\pi \approx 3$

5.



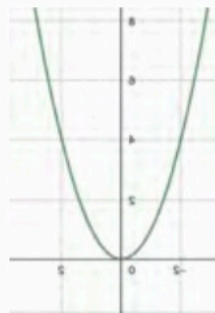
7. Gehe davon aus, dass die Baumstämme ein Quadrat mit $15\text{cm} \cdot 15\text{cm}$ ausfüllen.

8. Die Innenwinkelsumme eines Dreiecks beträgt 180° .

11. $1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$

13. $7! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$

16. Normalparabel:



Zur Selbstkontrolle: Lösungswort in Buchstabenwerten
14/1/20/21/18/13/1/20/8/5/13/1/20/9/11/5/18