

Zirkel 1

Zirkel am 18.08.21

1. Du bist in einem Raum mit 2 Türen, vor denen jeweils ein Wächter steht. Die eine Tür führt in die Freiheit die andere in den Kerker.

Du darfst einem der beiden Wächter eine Frage stellen, um in das richtige Tor zu laufen. Der Wächter darf nur mit ja oder nein antworten. Der eine Wächter sagt immer die Wahrheit, der andere lügt immer.

Was würdest du fragen?

2. Stell dir vor, du bist ein Entdeckungsreisender auf einer Insel. Es handelt sich um eine ziemlich merkwürdige Insel – sie wird nämlich von zwei Völkern bewohnt, von denen eines stets die Wahrheit sagt und das andere immer lügt.

Nun kommst auf deinem Weg an eine Gabelung. Du weißt nur, dass ein Weg ins Verderben führt, während der andere dich an einen sicheren Ort bringen wird. Leider weißt du nicht, welcher Weg der richtige ist.

An der Weggabelung steht ein Einheimischer, aber du weißt nicht, zu welchem der beiden Völker er gehört. Und obendrein spricht der Mann auch noch eine Sprache, die du nicht verstehst. Er hingegen versteht dich. Auf deine Fragen antwortet er aber jeweils nur mit einem Wort: «Nea» oder «Jin».

Du nimmst an, dass «Nea» «Nein» bedeutet und «Jin» «Ja», aber du bist nicht sicher. Zudem weißt du wie erwähnt nicht, ob er stets lügt oder immer die Wahrheit sagt.

Nun hast du noch genau eine Frage, die du dem Mann stellen kannst. Wie musst du sie formulieren, damit du sicher weißt, welchen Weg du beschreiten sollst?

3. Karl sagte eines Tages zu seinem Freund: „Ich werde dir gleich eine Frage stellen, die du nur mit Ja und Nein beantworten darfst. Du wirst sie nicht beantworten können, denn egal, was du sagst: Es wird nicht stimmen, obwohl du genau weißt, was richtig gewesen wäre.“

Wie könnte Karls Frage gelautet haben?

4. In einem seltsamen Laden werden drei Computer verkauft: «True», «False» und «Random». Es ist nicht bekannt, welcher der drei Computer welcher ist, doch die Computer wissen dies voneinander. Außerdem kann jeder von ihnen auf Fragen mit «Ja» und «Nein» antworten, aber nichts anderes.

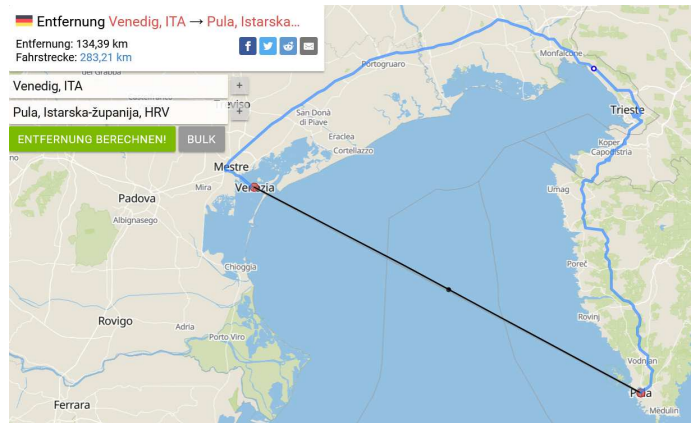
«True» sagt dabei immer die Wahrheit, «False» lügt immer, und «Random» antwortet völlig zufällig. Ziel ist es, einen verlässlichen Computer auszuwählen. Das kann entweder «True» oder «False» sein, denn «Random» ist gänzlich unbrauchbar.

Dazu darf genau einem der Computer eine Frage gestellt werden. Wie könnte diese lauten, damit mit der Antwort ganz sicher ein verlässlicher Computer gewählt werden kann?

5. Seilfähre?

Herr Flatearth reist im Sommer mit der Fähre von Venedig nach Pula in Kroatien. Er überlegt, ob man nicht ein Seil spannen könnte von Venedig nach Pula und sich die Fähre an diesem Seil auf die andere Seite der Adria ziehen könnte.

Wie tief würde das straffe Seil an seiner tiefsten Stelle unter der Wasseroberfläche des Mittelmeeres verlaufen?



6. Faire Schokoladenverteilung

Herr Kaufmann hat aus dem Inneren einer rechteckigen Tafel Schokolade ein ebenso rechteckiges Stück herausgebrochen und gegessen. Die übrige Schokolade möchte er zu gleichen Teilen auf seine beiden Töchter verteilen, dabei aber nur einen einzigen Schnitt machen.

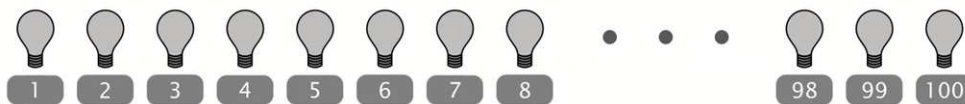
Konstruiere für Herrn Kaufmann geometrisch eine entsprechende Schnittgerade und begründe die Korrektheit deiner Konstruktion.

Wieso muss es unendlich viele solcher Schnittgeraden geben?



7. Das große Lampenanknipsen

Wir betrachten 100 durchnummerierte Lampen, von denen jede einen eigenen Schalter besitzt: Zu Beginn sind alle Lampen aus.



Dann wird im k -ten Schritt ($k= 1, \dots, 100$) jeder k -te Schalter betätigt:

- Im 1. Schritt wird jeder Schalter gedrückt.
- Im 2. Schritt wird jeder zweite Schalter (also der 2., 4., ...) gedrückt.
- \vdots
- Im 100. Schritt wird jeder 100. Schalter (also nur der 100. Schalter) gedrückt.

Welche Lampen leuchten nach dem 100. Schritt?