

Knobelaufgaben

1. Nimm eine beliebige zweistellige Zahl und schreibe sie dreimal hintereinander, um auf diese Art eine sechsstelligen Zahl zu erhalten. So erhält man z. B. aus der 32 die Zahl 323232.

Durch welche einstelligen Zahlen sind alle so gebildeten sechsstelligen Zahlen ohne Rest teilbar?

Gib eine Erklärung dafür.

2. Thomas kontrolliert den Inhalt seiner Sparbüchse und stellt fest, dass er nur 1-Cent-Münzen und 5-Cent-Münzen gespart hat. Er zählt 1000 Münzen. Als seine große Schwester die Zählung ihres Bruders nachprüft, stellt sie fest, dass Thomas sich um nicht mehr als 9 Münzen verzählt hat und es genau zehnmal so viele 1-Cent-Münzen wie 5-Cent-Münzen sind.

Wie viel Geld hat Thomas in seiner Sparbüchse, wenn wir annehmen, dass sich die Schwester nicht geirrt hat ?

3. Es seien $n, n+1, n+2, 2+3, n+4, n+5, n+6, n+7$ mit $n > 1$.

Aus diesen Zahlen sollen alle diejenigen Paare z_1 und z_2 ermittelt werden, in denen z_1 ein Teiler von z_2 ist.

a) Für welche n gibt es solche Paare ?

b) Nenne alle Paare, die die genannten Forderungen erfüllen.

4. Ein Züchter hat 18 Hunde und für diese Hunde noch Futter für 9 Tage. Nach 5 Tagen verkauft er 6 Hunde. Nach wie viel Tagen benötigt er neues Futter ?

5. Karl machte in Afrika Urlaub. Er stellte folgendes fest :

(1) Es regnete genau siebenmal, entweder am Morgen oder am Nachmittag.

(2) Es gab fünf sonnige Nachmittage.

(3) Wenn es nachmittags regnete, dann schien immer vormittags die Sonne.

(4) Es gab sechs sonnige Vormittage.

Wie viele Tage dauerte der Urlaub ?

6. Ordne die entsprechende Farbe den kleinen Quadraten zu !

Das grüne und das rote Quadrat befinden sich in derselben Zeile direkt nebeneinander.

(Zeile : von links nach rechts; Spalte : von oben nach unten).

Das grüne und das gelbe Quadrat befinden sich nicht in derselben Spalte.

Das blaue Quadrat ist unmittelbar links neben dem braunen und unmittelbar oberhalb des schwarzen Quadrats.

Das Quadrat unmittelbar links neben dem schwarzen Quadrat ist nicht lila.

Das Quadrat oben rechts ist weiß (erste Zeile, dritte Spalte).

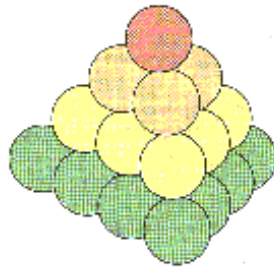
Das weiße und das graue Quadrat liegen nicht in derselben Zeile, nicht in derselben Spalte und auch nicht auf einer Diagonalen.

7. Marion hat Zehn-, Fünf- und Zwei-Cent-Stücke zur Verfügung. Sie überlegt, wie viele Möglichkeiten es gibt, um genau auf 31 Cent zu kommen.

8. Paula isst gerne Schokoküsse: Sie schafft 32 Schokoküsse in 10 Minuten, ihr Bruder Hans braucht dafür eine halbe Stunde.

Wie lange brauchen nun beide zusammen, um die 32 Schokoküsse aufzuessen ?

9. Jonas baut sich Pyramiden aus Tennisbällen. Seine erste Pyramide besteht nur aus einem Ball, seine zweite schon aus vieren: Drei liegen ganz unten, und genau in die Mitte dieser drei Tennisbälle legt er den vierten ! Für die dritte Pyramide, die wieder ein Stockwerk höher sein soll, braucht er schon 10 Tennisbälle.



- a) Wie kommt Jonas auf 10 Tennisbälle für die dritte Pyramide?
- b) Wie viele Tennisbälle braucht er für die vierte, fünfte und sechste Pyramide ? Begründe !
- c) Aus wie vielen Tennisbällen besteht die Grundfläche einer Pyramide, die n Stockwerke hoch ist ? (n steht dabei für eine beliebige natürliche Zahl).

Zusatzfrage :

Wie viele Tennisbälle braucht Jonas insgesamt für eine Pyramide aus Tennisbällen, die 14 Stockwerke hoch ist, wenn er für eine Pyramide mit 13 Stockwerken 455 Tennisbälle brauchte ?

10. Alex: "Rate mal, was gerade passiert ist!"

Axel: "Was weiß ich."

Alex: "Also: Ich habe ein bißchen mit meinem Würfel Sechsfächli rumgewürfelt."

Axel: "Ja, und?"

Alex: "Zuerst habe ich zweimal gewürfelt und die Augen der beiden verschiedenen Würfe zusammengezählt. Dann habe ich dreimal gewürfelt und die Augen der drei verschiedenen Würfe zusammengezählt. Danach habe ich viermal gewürfelt und die Augen der vier verschiedenen Würfe zusammengezählt. Dann habe ich fünfmal gewürfelt und die Augen der fünf verschiedenen Würfe zusammengezählt."

Axel: "Interessant! Höchst interessant! Für Deinen Psychiater jedenfalls."

Alex: "Das Beste kommt ja noch : Ich habe jedes Mal das gleiche Ergebnis erhalten!"

Axel: "Umwerfend!"

Alex: "Stimmt! Wenn Du nämlich berücksichtigst, daß jede Fläche von Sechsfächli eine andere ganzzahlige positive Augenzahl hat, und dass die höchste vorkommende Augenzahl 10 ist, und dass die Gesamtangenzahl gerade ist, weißt Du, wieviele Augen Sechsfächli auf seinen sechs Flächen hat."

Wie sehen die sechs Würfelflächen von Sechsfächli aus ?

11. Die beiden Straßenräuber Hotz und Plotz verteilen ihre Beute, die aus einem Haufen aus 100 Münzen besteht, folgendermaßen : Hotz ergreift eine Hand voll Münzen von dem Stapel, dann entscheidet Plotz, wer diese Hand voll Münzen bekommt. Dies geht so lange, bis einer der beiden 9 Hände voll Münzen bekommen hat. Dann erhält der andere die eventuell noch übrigen Münzen. (Es kann vorkommen, dass alle Münzen verteilt sind, bevor einer 9 Hände voll Münzen zugeteilt bekommen hat.) Jedes Mal kann Hotz so viel Münzen ergreifen, wie er will

Welches ist die größte Anzahl von Münzen, die Hotz mit Sicherheit erhalten kann, unabhängig von den Entscheidungen seines Kumpels Plotz? (Bestimme diese Zahl, begründe schlüssig, wieso Hotz sicher sein kann, diese Anzahl an Münzen zu erhalten, und zeige, dass er sich einen größeren Anteil nicht sichern kann.

12. In einem fernen Land erhalten 10% der Beschäftigten 90% der Gesamtlohnsumme. Nehmen wir an, dass das Land in mehrere Regionen aufgeteilt wird. Kann es passieren, dass in jeder Region der Gesamtlohn von je 10% der Beschäftigten nicht größer ist als 11% der Gesamtlohnsumme dieser Region?

13. Stell Dir vor, vor Dir liegen drei Haufen aus 51, 49 und 5 Steinen. Du darfst je zwei Haufen zusammenfügen oder einen Haufen, der aus einer geraden Anzahl von Steinen besteht, halbieren. Ist es möglich, irgendwann 105 Haufen aus je einem Stein zu erhalten ?

14. Auf einem Tisch liegen gleichartige Spielkarten im Format 1×2 . Auf jeder Karte ist eine Diagonale eingezeichnet. Es gibt zwei Sorten von Karten, da man die Diagonalen ja auf zwei verschiedene Weisen ziehen kann. Von jeder Sorte gibt es beliebig viele Karten. Aus 18 Karten kann man ein 6×6 - Quadrat legen. Ist es möglich, 18 Karten so auszuwählen, dass die Endpunkte der Diagonalen niemals übereinstimmen ?

15. Auf einem Campingplatz stehen vier Zelte nebeneinander. Jedes Zelt hat eine andere Farbe: gelb, orange, blau, grün. Jeder der Buben, Andreas, Peter, Charlie und Dieter, wohnen in einem der Zelte. Von den Buben weiß man, dass jeder genau eine der Sportarten Fußball, Handball, Korbball und Tischtennis betreibt.

Charlie wohnt im blauen Zelt

Andreas spielt Fußball.

Im vorletzten Zelt wohnt der Handballer.

Peter wohnt rechts neben Dieter (vom Beobachter aus gesehen).

Der Fußballer zeltet links neben dem Handballer.

Der Tischtennisspieler schläft im orangen Zelt.

Dieter wohnt im grünen Zelt.

Welche Sportart betreibt Charlie ?

16. Ein Rechteck hat die Seitenlängen a und b . Um wie viel Prozent verändert sich der Flächeninhalt des Rechtecks, wenn a um 25% verkleinert und b um 20% vergrößert wird ?

17. Sieben Personen, A, B, C, D, E, F und G diskutieren darüber, welcher Wochentag heute sei. Sie sagen folgendes:

A : Übermorgen ist Mittwoch. B : Nein, heute ist Mittwoch.

C : Ihr liegt beide falsch, Mittwoch ist morgen.

D : Quatsch. Heute ist weder Montag, Dienstag noch Mittwoch.

E : Ich bin ziemlich sicher, daß gestern Donnerstag war. F : Nein, morgen ist Dienstag.

G : Alles, was ich weiß, ist, da gestern nicht Sonnabend war.

Wenn nur eine Aussage richtig ist, an welchem Wochentag fand das Gespräch statt ?

18. In einer Stadt leben sieben Vogelfreunde. Ihre Familiennamen sind auch Vogelnamen. Jeder von ihnen ist der "Namensvetter" des Vogels, den einer der anderen Freunde besitzt. Bei dreien von ihnen leben Vögel, die dunkler sind als die gefiederten Namensvetter ihrer Besitzer.

Hinweise

1. Der Namensvetter des Vogels, den Herr Rabe hält, ist verheiratet.

2. Herr Taube und Herr Kanarienvogel sind die einzigen Junggesellen der ganzen Gruppe.

3. Der Besitzer der Saatkrähe ist mit der Schwester der Frau von Herrn Möwe verheiratet.

4. Die Braut des Besitzers des Raben kann den Vogel, mit dem sich ihr Bräutigam beschäftigt, nicht leiden.

5. Der Namensvetter des Vogels, den Herr Saatkrähe hält, ist der Besitzer des Kanarienvogels.
6. Der Vogel, der der Namensvetter des Papageibesitzers ist, gehört dem Namensvetter des Vogels, den Herr Rabe besitzt.
7. Taube und Papagei haben helles Gefieder.

Frage : Wem gehört der Star ?

19. Am Ende eines einrundigen Jeder-gegen-Jeden-Schachturniers ergab sich die Siegerliste in der Reihenfolge 1. Alfred 2. Bert 3. Charlie 4. Detlef und 5. Emil. Bert ist der einzige ohne Verlustpartie; Emil der einzige, der nie gewonnen hat.

Wer spielte wie gegen wen, wenn alle Spieler unterschiedlich viele Punkte erreicht haben ?

Ein Sieg zählt 1, ein Unentschieden 1/2 und ein Verlust 0 Punkte.

Sonderaufgabe :

Als Teil seiner Anstrengungen, den Sommerkurs interessant zu gestalten, veranlaßte der Kursleiter Professor Bunsen seine Studenten, Flugzeuge aus Balsaholz zu konstruieren. Dazu wurden Teams aus je einer Studentin und einem Studenten gebildet. An Ende des Kurses fand ein Flugwettbewerb statt, bei dem es darum ging, die Modellflugzeuge möglichst weit fliegen zu lassen. Jedem Flugzeug wurde eine Postkarte mitgegeben, die aus fünf verschiedenen Orten zurückgesandt wurden, in deren Nähe die Flugzeuge gelandet waren. Die fünf Orte waren unterschiedlich weit vom Abflugort entfernt.

Mit den folgenden Angaben sollten Sie in der Lage sein, wie die Konstrukteure hießen und zu welcher Stadt und wie weit ihre Flugzeuge flogen.

1. Die fünf Flugzeuge flogen insgesamt 30 Meilen weit; keines flog weiter als 10 Meilen; die kürzeste Flugstrecke war 3 Meilen.
 2. Das Flugzeug von Alexandra und ihrem Partner, der Pink Pelikan, flog um 3.0 Meilen weiter als das von Daniel und seiner Partnerin, dem Balsa Bomber.
 3. Das Flugzeug von Karl und seiner Partnerin landete weder in Mittenbrunn noch in Rudolfsheim.
 4. Der Flugzeug, das Hüttendorf erreichte, flog um 1.5 Meilen weiter als das Flugzeug von Anton und seiner Partnerin.
 5. Das Flugzeug, das in Finkenstein landete, flog um 3.0 Meilen weiter als das, das Hugo und seine Partnerin bauten, deren Flugzeug doppelt so weit flog wie das von Susanne und ihren Partner.
 6. Peter war keiner der Konstrukteure des Pink Pelikan.
 7. Das Flugzeug, das in Rudolfsheim landete, flog 1.5 Meilen weniger weit als das Flugzeug, das Brigitte und ihr Partner konstruierte.
 8. Maria und ihr Partner konstruierten nicht das Flugzeug, dessen Postkarte aus Mittenbrunn zurückgeschickt wurde.
 9. Susannes Partner war nicht Daniel
-