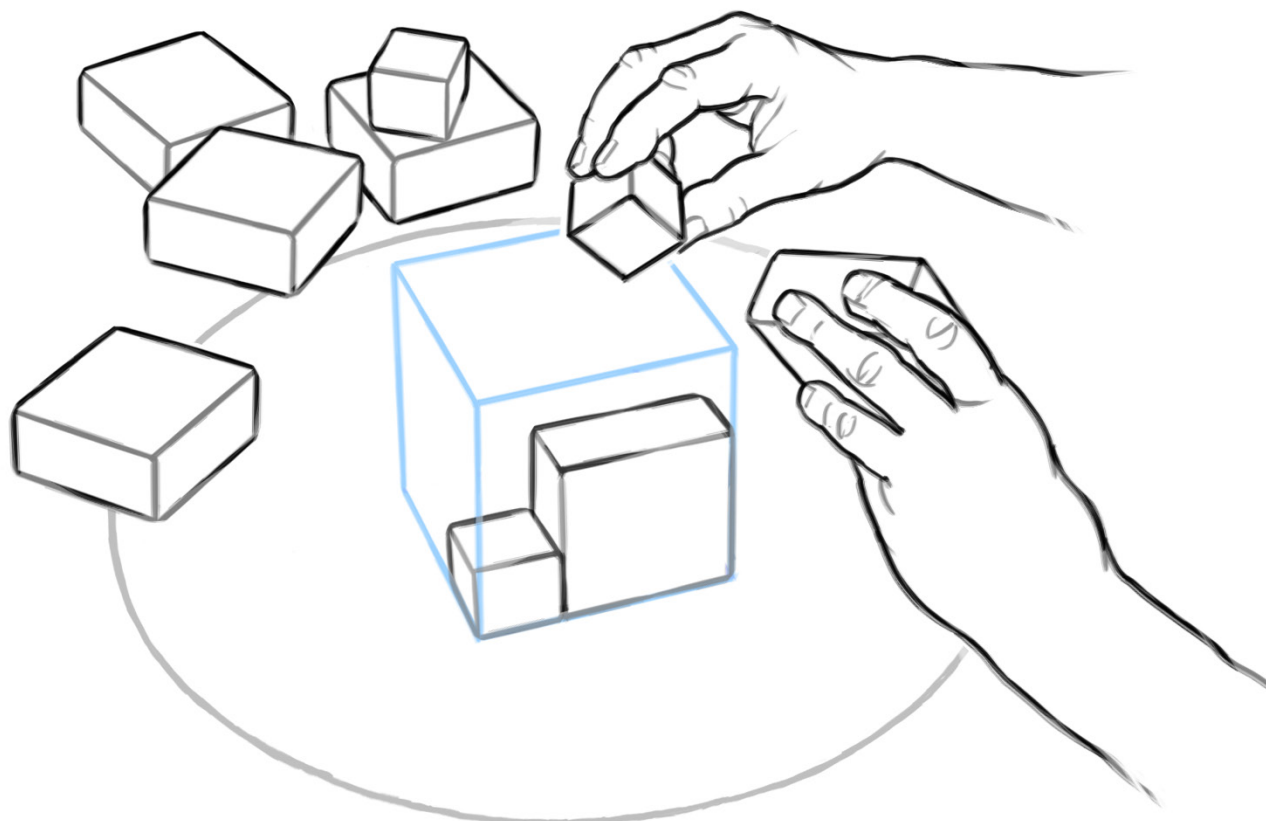


Conway Würfel



Diese Aufgabe lässt sich leicht lösen - man braucht "nur" etwas räumliches Vorstellungsvermögen!



Was tun und beachten:

- *Auf den ersten Blick sieht das einfach aus. Aus nur neun Teilen soll ein Würfel zusammengesetzt werden.*
- *Auf den zweiten Blick sieht's fast noch einfacher aus.*

Die drei roten Teile sind kleine Würfelchen, sozusagen 1x1x1-Würfel.

Die Teile aus Naturholz sind 2x2x1-Quader. Von diesen gibt es sechs Stück.

- *Ein Tipp: Überlegen Sie, wie gross der fertige Würfel sein muss!*

Wer mehr wissen möchte:

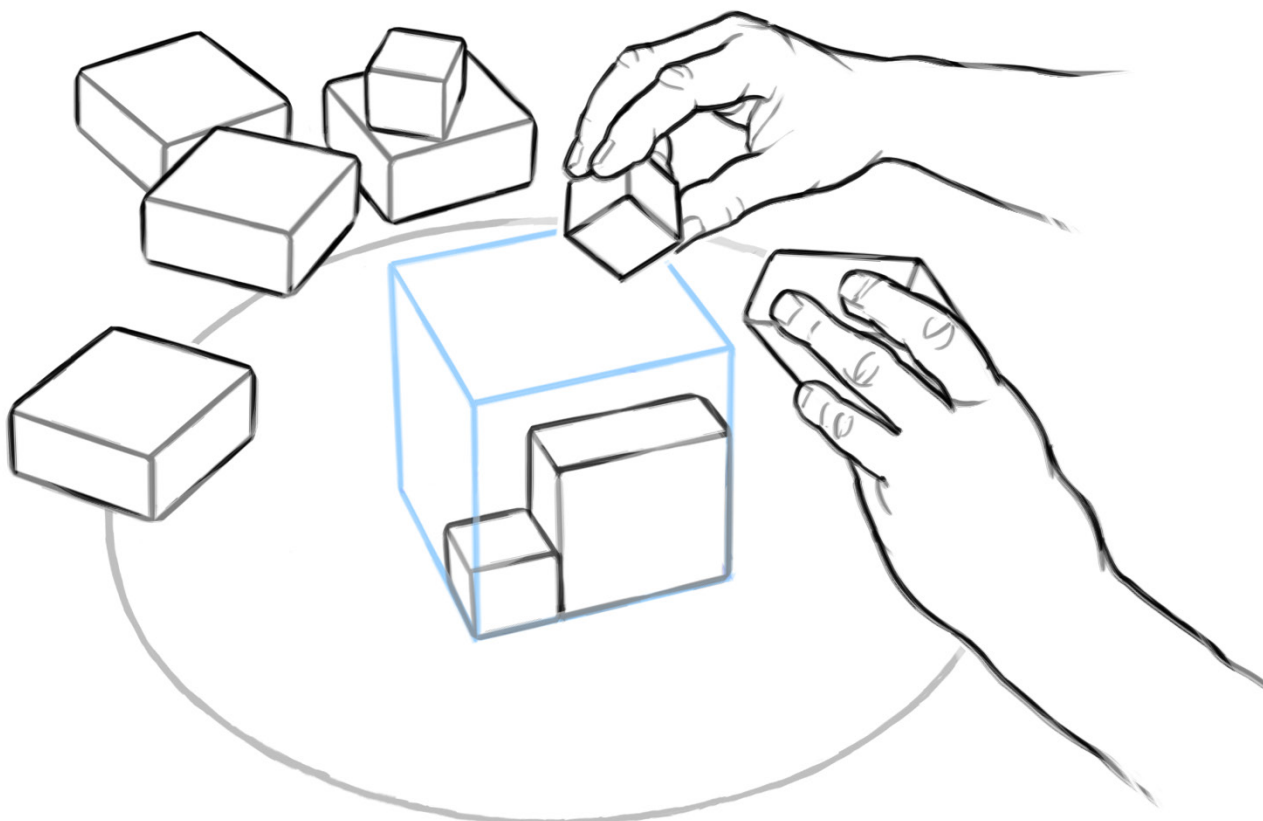
lesen Sie den Zusatztext



Conway Würfel



Diese Aufgabe lässt sich leicht lösen - man braucht "nur" etwas räumliches Vorstellungsvermögen!



Was tun und beachten:

- *Auf den ersten Blick sieht das einfach aus. Aus nur neun Teilen soll ein Würfel zusammengesetzt werden.*
- *Auf den zweiten Blick sieht's fast noch einfacher aus.*

Die drei roten Teile sind kleine Würfelchen, sozusagen 1x1x1-Würfel.

Die Teile aus Naturholz sind 2x2x1-Quader. Von diesen gibt es sechs Stück.

- **Ein Tipp:** *Überlegen Sie, wie gross der fertige Würfel sein muss!*

Wer mehr wissen möchte:





Conway Würfel



Wer mehr wissen möchte

Per Zufall schafft man die Aufgabe praktisch nicht. Wenn man den Trick kennt, ist es einfach. Aber man kann sich auch überlegen, dass ein $3 \times 3 \times 3$ -Würfel entstehen muss.

Es ist zwar auch dann noch nicht kinderleicht - aber es hilft, wenn man sich überlegt, wie man eine 3er-Kantenlänge erzeugen kann.

Entweder ergänzt man die lange Seite eines $2 \times 2 \times 1$ Klotzes mit der kurzen Seite eines zweiten $2 \times 2 \times 1$ Klotzes oder man ergänzt sie mit einem $1 \times 1 \times 1$ Würfel. Eine zweite Möglichkeit für die 3er-Kantenlänge ergibt sich bei der Kombination von zwei kurzen Seiten zweier $2 \times 2 \times 1$ Klötze mit einem $1 \times 1 \times 1$ Würfel. Probiert man diese beiden Zusammensetzungen in verschiedenen Kombinationen aus, hat man eine reelle Chance, die Lösug zu finden.

Der Trick heißt: Die roten Würfelchen müssen auf einer «Raumdiagonalen» aufgereiht werden. Also zum Beispiel den ersten Würfel unten vorne links, den zweiten genau in die Mitte und den dritten oben hinten rechts.

Ein Test für gutes Raumvorstellungsvermögen: Wer dieses Puzzle im Kopf zusammensetzen kann, ist wirklich gut!

Die Idee zu diesem Würfel stammt vom britischen Mathematiker John Horton Conway.

Er wurde vor allem durch seine Arbeiten zur «Kombinatorischen Spieltheorie» bekannt - neben seinen Büchern «Über Zahlen und Spiele», «Zahlenzauber» und «Gewinnen: Strategien für mathematische Spiele» kreierte er auch zahlreiche mathematische Spiele, darunter das berühmte «Game of Life» und das Spiel «Sprouts».



Was tun und beachten:

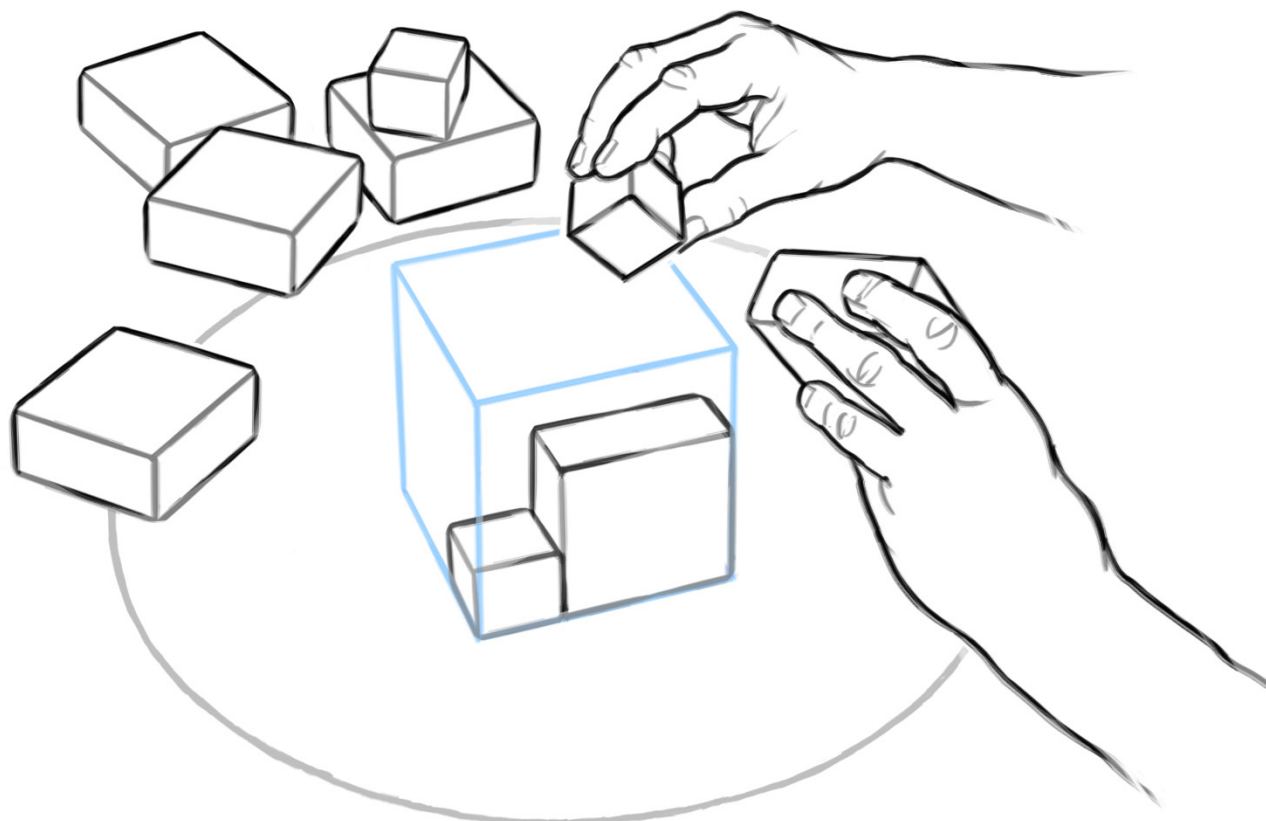




Conway Cube



The problem is easy to solve – but you must use your ability to visualise things in three dimensions!



To do and notice:

- *At first sight it is easy – build a cube from the nine blocks.*
- *A closer look might make it seem even easier.*

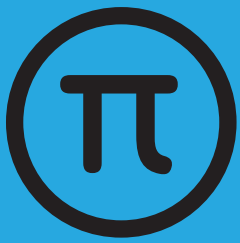
The three red blocks are small cubes – call them 1x1x1 cubes.

There are six natural wood blocks, which are 2x2x1 cuboids.

- **A tip:** *Decide first how big the final cube has to be!*

Want to know more?





Conway Cube



Want to know more?

Without a plan, it is a difficult problem, but when you know the trick, it's easy. Firstly, you know the outcome is a $3 \times 3 \times 3$ cube.

It's still not all that easy, but it's worth thinking how many ways you can make a 3-edge.

This can be done with the long side of a $2 \times 2 \times 1$ block plus the short side of another $2 \times 2 \times 1$, or with a $1 \times 1 \times 1$ cube. Alternatively, two short sides of two $2 \times 2 \times 1$ blocks plus a $1 \times 1 \times 1$ cube will do it. If you try various combinations of these, you have a real chance of coming up with the solution.

The «trick», however, is that the three red cubes must make a diagonal through the centre of the $3 \times 3 \times 3$ cube, the first cube on the bottom left at the front, say, the second exactly in the middle and the third, top right at the back.

If you can envisage the puzzle solution in your head before building the cube, you have a really good spatial ability!

The idea for this puzzle stems from the work of the British mathematician, John Horton Conway.

He is best known for his work on combinatorial game theory – and for his books: «On numbers and games», «The book of numbers», «Winning ways for your mathematical plays». He has also invented many mathematical games, including the famous «Life» and «Sprouts».



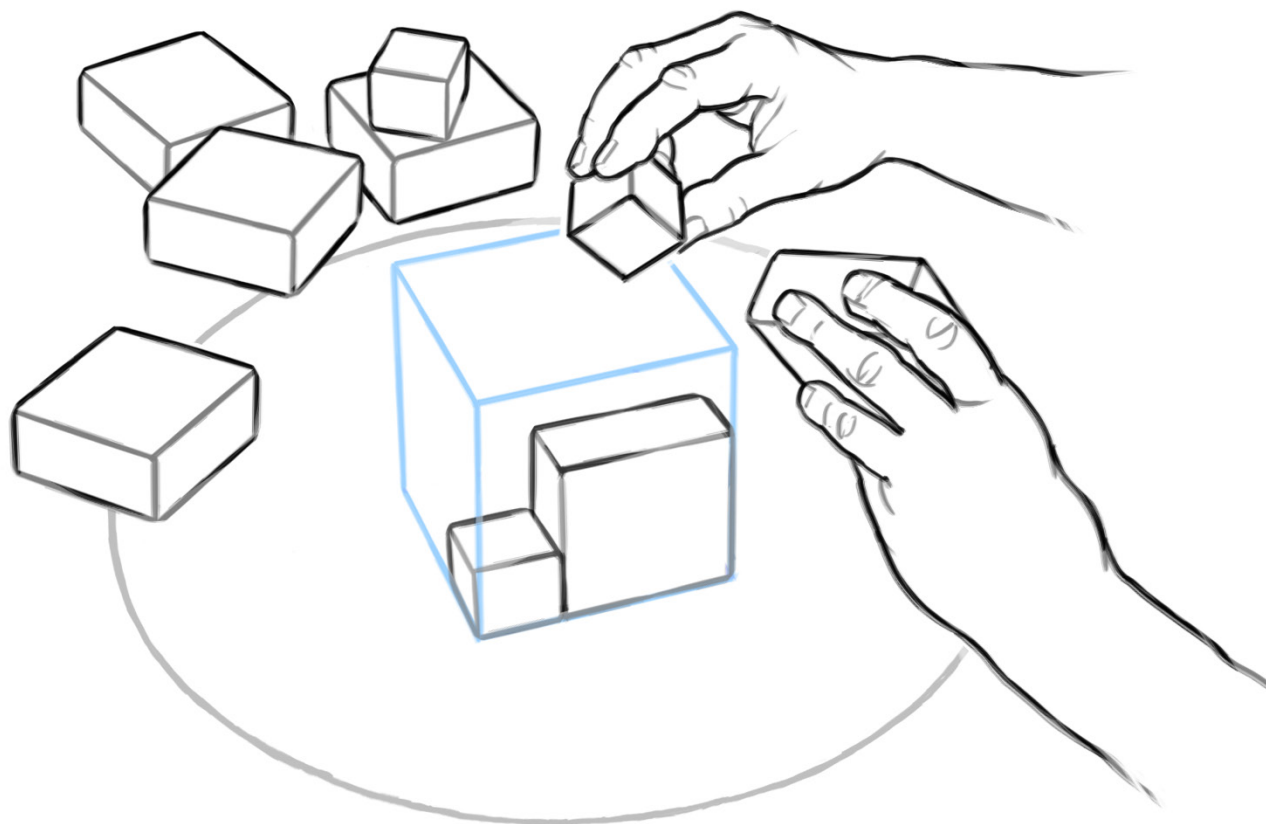
To do and notice:





Cube de Conway

Ce problème est facile à résoudre – il «suffit» de pouvoir se l'imaginer en 3D!



A vous de jouer:

- *A première vue, cela a l'air simple. Il faut construire un cube avec seulement 9 morceaux.*
- *Mais ensuite on constate que c'est encore plus simple:*

Les trois morceaux rouges sont des petits cubes, donc en quelque sorte des cubes $1 \times 1 \times 1$.

Les morceaux en bois nature sont des parallélépipèdes rectangles $2 \times 2 \times 1$. Il y en a six.

- **Un conseil:** *Réfléchissez d'abord: quelle sera la taille finale du cube?*

Pour en savoir plus:





Cube de Conway

Pour en savoir plus

Il est quasiment impossible de le faire au hasard. Si l'on connaît l'astuce, c'est très facile. Mais on peut aussi réfléchir à comment un cube $3 \times 3 \times 3$ est construit.

Même dans ce cas, ce n'est pas un jeu d'enfant – mais ça peut aider de s'imaginer comment on obtient un bord de longueur 3.

Soit on ajoute au bord long d'un bloc $2 \times 2 \times 1$ un bord court d'un deuxième bloc $2 \times 2 \times 1$ ou alors on ajoute un cube $1 \times 1 \times 1$. Une deuxième possibilité pour obtenir ce bord de longueur 3 est la combinaison de deux bords courts de blocs $2 \times 2 \times 1$ avec un cube $1 \times 1 \times 1$. Si l'on essaie ces différentes combinaisons, on a une chance réelle de trouver la solution.

L'astuce: les cubes rouges doivent former une diagonale «dans l'espace». Par exemple; le premier cube est en bas devant à gauche, le deuxième est exactement au milieu et le troisième est en haut derrière à droite.

Testez votre imagination de l'espace: celui qui est capable de résoudre cette énigme dans la tête est vraiment très fort!

Le mathématicien britannique John Horton Conway a eu l'idée de ce cube.

Il est surtout connu pour ses travaux sur la théorie de jeux de probabilité – en plus de ses livres «Nombres et jeux», et «Winning Ways for your Mathematical Plays» entre autres. De plus, il a créé de nombreux jeux mathématiques comme le fameux Jeu de la vie et le jeu «sprouts» (germes en anglais).



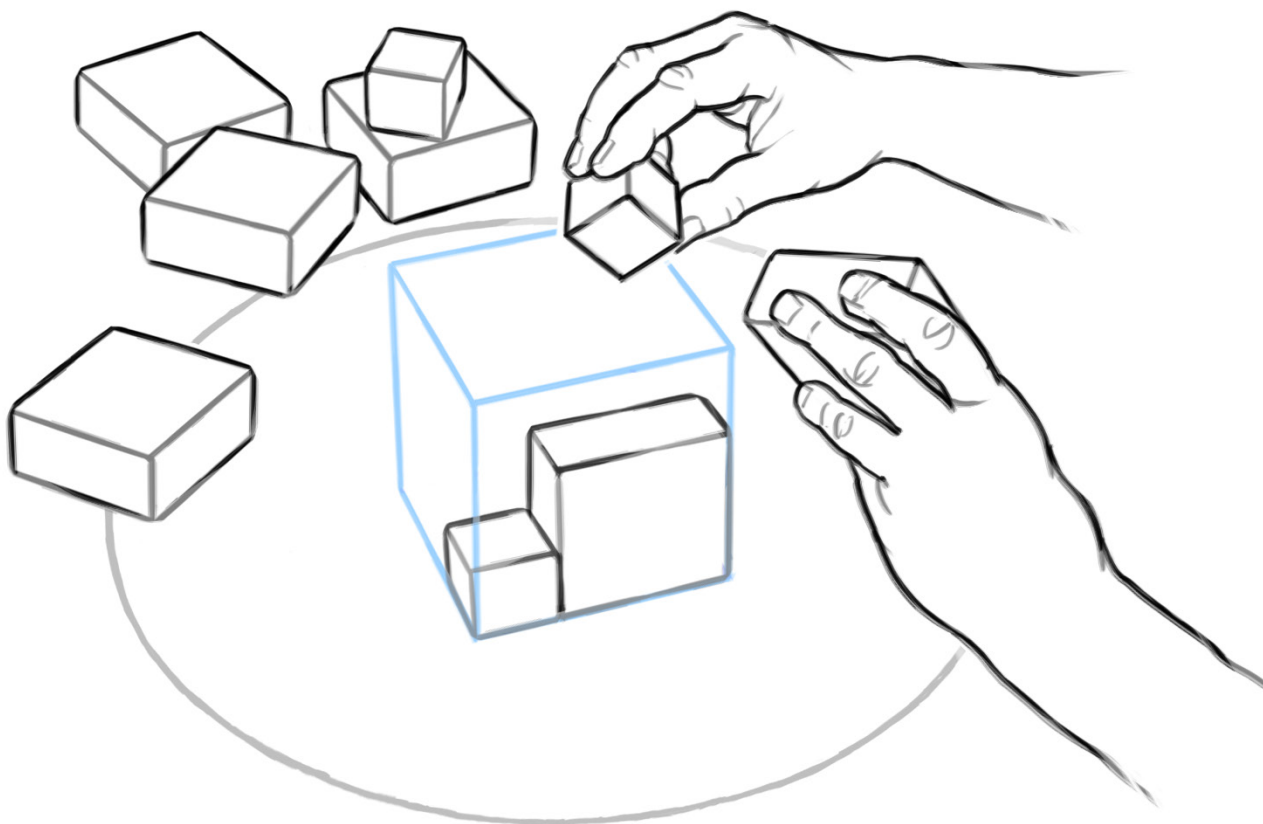
A vous de jouer:





Cubo di Conway

Questo rompicapo è facile da risolvere: basta avere „solo“ un po' di immaginazione spaziale!



Che cosa fare:

- *A prima vista la cosa sembra semplice. Si deve comporre un cubo con soli nove pezzi.*
- *A guardar meglio, è ancora più semplice:*

i tre pezzi rossi sono piccoli cubi, diciamo dei cubi di spigolo 1 (1 x 1 x 1).

I pezzi color legno sono parallelepipedi di dimensione 2 x 1 x 1. Ce ne sono sei.

- **Un consiglio:**
prima di cominciare, pensate bene che dimensioni dovrà avere il cubo finito!

Vuole saperne di più?





Cubo di Conway



Vuole saperne di più?

Non ci si riesce per caso, ma se si conosce il trucco, allora la soluzione diventa semplice. Inoltre bisogna anche tenere conto del fatto che dovrà risultarne un cubo di $3 \times 3 \times 3$.

Certo non è proprio un gioco da ragazzi: comunque è utile riflettere sul fatto che bisogna ottenere un cubo di lato 3.

O si completa il lato lungo di un elemento $2 \times 1 \times 1$ con il lato breve di un altro elemento $2 \times 1 \times 1$, oppure lo si completa con un cubo piccolo $1 \times 1 \times 1$. Una seconda possibilità di ottenere il cubo di dimensione 3 è rappresentata dalla combinazione dei lati brevi di due cubi $2 \times 1 \times 1$ con un cubo piccolo $1 \times 1 \times 1$. Se si mettono alla prova queste due composizioni in diverse combinazioni, allora si ha qualche possibilità di trovare la soluzione.

Il trucco consiste in questo: i dadi rossi devono essere disposti in una «diagonale nello spazio»: per esempio un cubo rosso in basso, davanti, a sinistra, il secondo proprio al centro e il terzo in alto, dietro, a destra.

Un test sulle capacità di immaginazione spaziale: chi riesce a comporre questo puzzle mentalmente è veramente in gamba!

L'idea di questo cubo è del matematico inglese John Horton Conway.

La sua fama è legata soprattutto alla «teoria combinatoria dei giochi», oltre che ai suoi libri su «Numeri e giochi», «Magia dei numeri» e «Vincere: strategie per i giochi matematici». Ha creato anche numerosi giochi matematici, tra cui il famoso Game of Life e il gioco «Sprouts».



Che cosa fare:

