

ステージ 5 – 100まで数えられるよ！

前提条件: 100までスムーズに数えられることと、特に位の考え方を使い、数の大きさを感じ覚的に理解していること。また1桁の足し算、引き算が得意であること。

これまでのこと

お子さんは今では100まで数えることができます！1桁の足し算と引き算も無理なくすることが出来ます。さらにどんな数からでも上に数えたり下に数えたり、またスキップカウントもできます。これらのスキルに関連しているのは、1桁の数字と2桁の数字を足し算または引き算する能力です。お子さんは2桁の数字を2つ比較することができ、10の位と1の位に関する基本的な感覚を身につけてきています。

お子さんたちのスキップカウントが上達するにつれて、2、3、4、5、と10のかけ算のスキルも身につけていきます。奇数と偶数の数字の考え方についても、ずっとよく理解できるようになってきました。

これまでのステージで行ってきたアクティビティを、大きな数字に広げていきましょう: ステージ3: 図形の足し算、もっと上がる。ステージ4: バトルー2桁の足し算と引き算、差の三角形と和の三角形、直してみよう、一の位と十の位で島渡り、空欄を埋めよう-比較、和の四角形、足し算ピラミッド。

このステージで出てくる新しいアイデア

- **200まで数える** – 100から200の数字を見ながら100の位を紹介しましょう。
- **100までのスキップカウント** – これは新しいアイデアではありませんが、強化することが大切なスキルです。
- **展開形と位の理解** – 算数の基礎となる大切なスキルなので、強化していきます。
- **2桁の足し算と引き算** – スキップカウントはこれを簡単に感じさせる助けになります。
- **すべての1桁のかけ算** – 6、7、8、9のかけ算を補っていきましょう。
- **長方形の面積は長さ×幅** – これはとても重要な考え方です。この事実を知ること、かけ算や因数分解に関する楽しいゲームやパズルの機会がたくさん生まれます。
- **因数分解** – お子さんは数字がどのように因数に分解されるかという美しさを学びます。1は単位です。1とその数自身だけで割り切れる数字は素数です。1より大きな数で素数でないものは合成数です。3の2乗は 3×3 です。3の3乗は $3 \times 3 \times 3$ です。そして、3の累乗は、3をその回数だけかけ算することを意味します。例えば、3の4乗は $3 \times 3 \times 3 \times 3$ です。
- **因数、約数、倍数** – 3は12をきれいに割り切ります。つまり、3は12の約数（因数）であり、12は3の倍数です。3は12と15の共通の因数であり、12は4と6の共通の倍数でもあります。
- **1桁の割り算** – お子さんは、かけ算の問題で「欠けている因数」を見つけることで、自然に割り算の考え方を身につけていきます。
- **かけ算と割り算のファクトファミリー** – この2つの計算のつながりをしっかりと強化しましょう。例えば、 $2 \times 5 = 10$ 、 $5 \times 2 = 10$ 、 $10 \div 2 = 5$ 、そして $10 \div 5 = 2$ はすべて同じファクトファミリーに属します。

法的に関すること

すべての家庭が、家族と一緒に数学を学び、楽しむ機会を持つべきです。Early Family Mathは、家庭や教育者に対して、非営利目的のみ、許可を求めることなく、これらの資料を編集、翻訳、コピー、配布できるように提供しています。イラストはクリス・ライトとチェン・リューによるものです。

© Copyright Early Family Math 2025 v.2.0 Creative Commons: Attribution-NonCommercial 4.0 International License

暗算によるかけ算

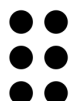
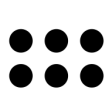
前提条件:1桁の数字の足し算引き算、スキップカウント、倍数を扱うことに慣れていること。

紹介

これらの教育方法は1桁のかけ算を体系的に学ぶための戦略を提供します。お子さんはどんな数でも2倍にすること、どんな数でもスキップカウントができること、5や10のかけ算がすでに得意であるとよいでしょう。

$3 \times 4 = 4 \times 3$

お子さんは足し算にとっても慣れていると、 $2 + 3$ が $3 + 2$ と同じだということには驚きません。一見して分かりにくいかもしれませんが、かけ算でも同じことが言えます。



このイラストは3つの列が2つ並んでいるのと、2つの列が3つ並んでいることが同じだということを表しています。つまり、見る視点を変えただけで、実際の数は変わりません。

このすごい発見のおかげで、お子さんはかけ算の事実を半分だけ覚えればよいということになります。 -3×4 の計算が一度理解できれば、また 4×3 も分かります。

平方

足し算のペアがよく使われるのと同じように、かけ算では平方がよく使われます。これらを学ぶことは、他のかけ算の事実を学ぶためのもう一つの基盤となります。

1つ多い、1つ少ない

以前に学んだ他のスキルと組み合わせること、「1つ多い」や「1つ少ない」という戦略は、残りのかけ算の答えを計算するのに効果的です。

例えば、 9×7 は 10×7 より7少ないので、 $9 \times 7 = 70 - 7 = 63$ となる。これは全ての9の段に共通します。

同様に、 3×7 は7を2倍した数より7多いので、 $3 \times 7 = 7 + 14 = 21$ 。これは全ての3の段に共通します。

9のかけ算

9をかけることは最後の学習で扱っていますが、それだけで取り上げても楽しく学べます。もし9の倍数を順番に書いてみると、10の位の数字がかけ算している数より常に1少なく、また1の位と10の位の数字を足すといつも9になることがわかります！

位取りと、足し算ゲーム

前提条件: 2桁の位の理解と、それが足し算や大小の比較にどう関係するかの感覚を持っていること。

100を作ろう



遊んでみよう

準備: 各プレイヤーが7行3列の配置の紙を持っています。列は「10の位」、「1の位」、「累計」とマークされています。”

遊び方: 各プレイヤーの累計は0から始まります。サイコロを振るか、1から9の中でランダムにカードを引きます。各プレイヤーはこの数字を現在の行の「1の位」または「10の位」の列に使うことを選びます。例えば4が出た場合、これは4か40として使うことができます。選ばれた数字は合計の累計に加算されます。

勝ち方: プレイヤーはターゲットの100を超えると「バースト」となり負けです。もしどちらのプレイヤーも「バースト」にならなかった場合、100に一番近い人が勝利です。

バリエーション

このゲームにはたくさんのオプションがあります。:

- 100とは違うターゲットの数字を使いましょう。
- 行数を増やしたり減らしたりしましょう。
- ターゲットを超えてもバーストさせない。ゲーム終了時にターゲットを超えているかどうかに関わらずターゲットにより近い人が勝ちとしてみましょう。
- 100の列を追加し、3桁の数字の練習をしましょう。
- 引き算の練習をするためにターゲットの数字から始めて0になるまで引いていきましょう。

自分の領土を確保する



遊んでみよう

準備: 0から99までの番号付き数直線が書かれた紙を用意してみんなと共有します。

遊び方: ターンごとに、プレイヤーは0から9までのランダムなカードを2枚使い、その2つの数字の順番を自分で決めて00から99の数字を作り、その数字を自分側の数直線に置きます。

勝ち方: 相手の数字が間に入らないように、最初にある範囲に自分の数字を4つ並べたプレイヤーが勝ちとなります。

バリエーション

このゲームは000から999の数字でも遊ぶことができます。

位取り、足し算、引き算

前提条件:2桁の位の理解と、それが足し算や大小の比較にどう関係するかの感覚を持っていること。

結束したグループ



考えてみよう

13

7	9	9	6
6	4	4	7
2	5	11	2
6	1	7	5

このパズルには2つのバージョンがあります。

バージョン1: これはステージ3の「合計グループパズル」と同じですが、今回はターゲットの合計がより大きくなる場合があります。ボードのサイズは自由で、ここでは4×4のボードを使用します。ターゲットの数字は左側にあり、この場合は13です。

挑戦: ターゲットの合計 (13) になるように、つながった数字のグループを見つけましょう。

バージョン2: これはターゲットの数字が20の4×4のボードの例です。「合計グループパズル」と同様に、ボードはターゲットの合計になるペアやトリプルの数字で埋められています。しかし、今回はどのグループにも含まれない1つのマスが存在します。

挑戦: 課題は、その数字が入っている唯一のマスを見つけることです。この例では、その数字は「5」です。

20

7	9	7	4
8	4	4	16
12	5	9	6
13	7	7	7

欠けた数字



考えてみよう

作り方: 簡単な足し算や引き算の式からいくつかの数字を抜いて、パズルを作成します。もし数字を抜きすぎてしまった場合は、それがどんな解答が可能かという議論を生むきっかけにもなります。例えば、 $2 + 5 = 7$ という式から最初と3番目の数字を抜くと、 $? + 5 = ?$ のように、多くの解答が考えられます。

例: 以下の2つの問題は、それぞれいくつかの数字を抜くことによって「欠けた数字パズル」に変換されます。

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ -46 \\ \hline 27 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} _3 \quad 7_ \\ +46 \quad _6 \\ \hline 6_ \quad 27 \end{array}$$

文字置き換えパズル: これらの「欠けた数字パズル」は簡単な変数の理解に向けた、とてもわかりやすいステップとなります。このパズルに慣れた後は、あなたのお子さんは後半のステージで説明されている「文字置き換えパズル」に挑戦する準備が整うでしょう。

かけ算カードと表

前提条件: すべての数字に対する一桁のかけ算に、慣れてきている段階であること。

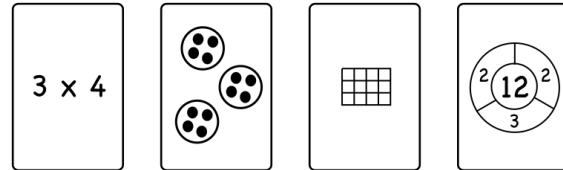
かけ算カードを作ろう.....



やってみよう

これらの数学的真理を練習するためにかけ算のカードを1セット作ります。これらのカードは以前ご家族で遊んだマッチングゲームで使えます: ステージ1 - 釣りに行こう!、記憶チャレンジ; ステージ2 - ビンゴ; ステージ3 - ホットポテト; ステージ4 - ジンラミー

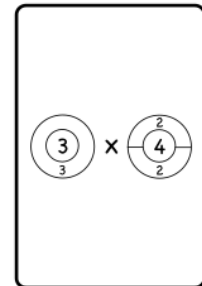
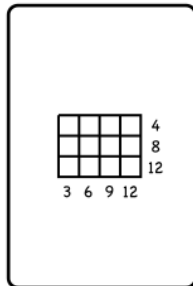
作り方: 次の各数学的事実に対して4つのカードを手書きで作ります。1) 数式、2) オブジェクトグループ、3) 配列、そして4) 素因数分解。3 x 4のための4枚のカードは:



オプション: 一つの選択肢は3 x 4を含めて、4 x 3を含めないことです。これには、3つのグループを4つと4つのグループを3つは異なるという欠点があります。

配列カードについては、片側または両側にスキップカウントの数字を記入し、お子さんがスキップカウントを練習できるようにします。

数式カードについては、各数字を素因数分解記号に置き換えます。これは2つの数字をかけ算する時にどのように素因数分解が組み合わせるかが分かりやすくなります。



かけ算の結果を見せる.....



考えてみよう

作り方: 4行4列の積の表を使います。表の上部と左側は4つの欠けた数字のグループもあります- これらのいくつかの数字は2から9で重複があるかもしれません。お子さんの目に見えないところで表を埋めて、裏返えすか数字を隠してください。

挑戦: お子さんは16個の積のエントリーのうち、最大10個まで1回ずつ見せてくれるように頼むことができます。目標はターンがなくなる前に上部と左側のエントリーを見つけることです。

例: この例ではすべてのカードが裏返しになっていると仮定します。もしお子さんが63のカードを裏返すと選択した場合、それが7と9から来ていることが分かります。63と同じ行または列にある他のカードを裏返すと、7と9の位置がわかります。2回目に裏返したカードが56だとします。3列目は7が入り、2行目は9で3行目は8になることが分かります。

X	5	3	7	8
2	10	6	14	16
9	45	27	63	72
8	40	24	56	64
5	25	15	35	40

因数と倍数

前提条件: すべての数字に対する一桁のかけ算に、慣れてきている段階であること。

かける数と倍数を隠す.....



遊んでみよう

準備: 1から24の数字が書かれたボードを用意します。トークンは2種類あり、1つは「最後の一手」のために取っておく専用のトークンで、もう1つはそれ以外の駒の山です。

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

遊び方: 最初のプレイヤーは、好きな数字を1つ選び、「最後の一手」トークンでその数字をおおいます。その後のプレイヤーは、「最後の一手」トークンを通常のトークンに置き換え、前回の数字の約数または倍数になっている別の数字に「最後の一手」トークンを移動させます。

勝ち方: 数字の1をおおわなければならなくなったプレイヤーが負けです。

例: このボードは、10 → 5 → 15 → 3 から始まったゲームの途中経過を示しています。

バリエーション

子どもたちがこのゲームに慣れてくると、最初の手として適切な数字にはルールがあることに気づき始めます。最も基本的なルールは、最初の手を上半分にある素数にしてはいけないということです。
プレイヤーのスキルレベルに応じて、数字の範囲を調整しましょう。- 1から30、1から48、または1から60など。

約数二ム.....



遊んでみよう

準備: ランダムな数、例えば20から始めます。お子さんに先行するか後攻するかを決めさせてください。

遊び方: 自分の番では、プレイヤーは現在の数字のいずれかの約数をその数から引くことができます。例えば20から始めた場合、始めのプレイヤーは最初の手で1、2、4、5、または10を引くことができます。

勝ち方: 0になったプレイヤーが負けです。

戦略

お子さんがゲームに慣れたら、必ず勝てるとてもシンプルな戦略を探すよう促しましょう。それを見つけたら、なぜその戦略がうまくいくのか説明できるかどうか試してみてください。

素数を見つける

前提条件: すべての数字に対する一桁のかけ算に、慣れてきている段階であること。

エラトステネスのふるい.....



調べてみよう

お子さんは「X」を書き込みながら、素数がふるいを通り抜けるのを楽しみます。この調べ学習は割り切れる性質や素数の興味深い特徴を発見する機会を生み出します。

1から25（またはスペースと忍耐力があればそれより大きい数字）までの数字がつけられた数直線を用意します。

数字の2の下に2と書きます。2の倍数すべての下に「X」を書き入れます。（「2」と書いた新しい行に書き入れます。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

次に、下に「X」がない一番小さい数（この場合は3）を下の行に書きます。その行に3を書き、3の倍数すべての下に「X」を書きましょう。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
		3			X			X			X			X			X			X			X	

数字を順に下の行に書き出し、その倍数に「X」をつけていきましょう。すべて終わる頃には、素数がすべて書き出されているはずです。1は素数ではなく、「単位（たんい）」であることを忘れないでください！

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
		3			X			X			X			X			X			X			X	
				5		X			X			X			X			X			X			X
						7				X			X			X				X				X
										11				X					X					
												13								X				
														15										
																17								
																		19						
																				21				
																					23			

質問

お子さんが、ふるいで遊んでいる間にこれらの質問について話し合しましょう：

- なぜ素数だけが下の行に書かれていくのでしょうか？
- 「X」をつけるべき最後の素数はどれですか？他の素数はなぜ役に立たなかったのですか？
- 役に立った素数について、それらの倍数のうち、新たな制限（新しい「X」）を生んだものと、そうでなかったものにはどんな違いがありますか？そこに何かパターンはありますか？
- もし53のような数字があった場合、それが素数であることを確認するためには、どの素数で割る必要がありますか？

混合演算

前提条件: 2桁の足し算・引き算、そして1桁のかけ算に慣れていること。

混ぜてみよう



遊んでみよう

準備: 1から25までの番号がついたカード、またはお子さんが扱いやすい範囲のカードを使いましょう。

遊び方: 1枚のカードがランダムに選ばれ、全員共通のターゲットとなる数字として使われます。そのカードはデッキに戻されます。そのあと各プレイヤーには5枚のカードが配られます。プレイヤーは、その5枚のカードを好きな順番で、任意の演算（加減乗除など）を使って、目標の数にできるだけ近づくことを目指します。

例: ターゲットの数字が14で、配られたカードが3、6、12、17、20だとします。17 - 3 や 20 - 6 は2枚のカードを使って正解になります。20 - 12 + 6は3枚のカードを使います。17 x (6 / 3) - 20 や 20 - (12 / (6 / 3))は4枚のカードを使うので、全てのカードを使おうとしているならより良いです。では、全ての5枚のカードを使う方法はあるでしょうか？

得点方法

得点方法にはいくつかのオプションがあり、ご自身で考える事もできます。

- ターゲットの数をちょうど出せた各プレイヤーに1ポイントをあげます。複数ラウンドで合計します。
- プレイヤーのラウンドごとのスコアは、結果とターゲットの数との差です。複数ラウンドで合計したスコアが最も低いプレイヤーが勝者となります。
- プレイヤーは、ターゲットに到達するために使ったカードの枚数の2倍のポイントを得ます。他人の助けを借りて目標を達成した場合は5ポイントを獲得する。そして、誰かがターゲットに到達するのを手伝ったプレイヤーは6ポイントを獲得します。

括弧のパズル



考えてみよう

挑戦: 「 $2 + 7 \times 5 - 2 \times 2$ 」のような式にかっこを加えて、目標の値（例えば9）になるようにしてみましょう。

作り方: これらのパズルは簡単に作ることができ、お子さんのスキルに合わせて調整できます。たとえば、次のような式を使ってみましょう： $9 = (2 + 7) \times (5 - 2 - 2)$ 。このような式から かっこを外すだけでパズルになります。これで完成です！お子さんが慣れている数字や演算（足し算・引き算・かけ算など）を使いましょう。式を短くしたり、かっこを少なくしたりして、もっと簡単なパズルにすることもできます。

混合演算

前提条件: 2桁の足し算・引き算、そして1桁のかけ算に慣れていること。

秘密の演算



やってみよう

ステージ4の終わり頃に行った「足し算・引き算ゲーム」では、1人が2つの数を考え、その合計と差だけを相手に伝えて、その2つの数を当ててもらおうというアクティビティがありましたね。秘密の演算では同じアイデアを使用しますが、今回は挑戦者がかけ算や引き算など、任意の2つの演算を使用できるようになっています。

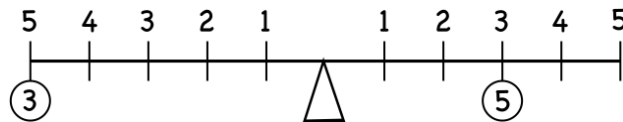
例：挑戦者は「積が12で差が4になる2つの数字は何ですか？」こう言うかもしれません。また、希望があれば3つの数字に拡張して、「積が12で和が8になる3つの数字は何ですか？」と出題することもできます。

てこのつり合い



調べてみよう

てこ：てこの原理を使ってかけ算と足し算を練習します。この原理では、てこの一方の側にある質量が与える力は、その質量と支点からの距離を掛けたものに等しいとされています。複数の物体が同じ側にある場合、それぞれの力を足し合わせて合計の力を求めます。そして、てこがバランスしている状態とは、左右の合計の力が等しいときに成立します。



例：3ユニットの重さと5ユニットの重さを支点の両側に置いてバランスを取るには、どこに置けばよいでしょうか？この答えは、距離5と3でもよいですが、10と6、またはさらに大きな答えとして15と9のようなものも可能です。

3単位と5単位の重りをてこの片側に置く場合、反対側にはどんな重りをどの距離に置けばバランスが取れるのでしょうか？また、もし3単位と5単位の重りがてこの左右それぞれの側に置かれている場合はどうでしょうか？この質問は、ステージ4の最後にある「一緒に数えよう」ページの質問の続きになります。

かけ算と倍数

前提条件: 1桁のかけ算に慣れていること。

ブー.....



遊んでみよう

準備：プレイヤーを円になって座らせます。今回のゲームで使用する数字のグループを最初に決めます。楽しくなるものや、特定の概念の練習になる数字のグループを選びましょう。一般的な選択肢には次のようなものがあります。:

- 奇数か偶数
- 3の倍数 (または他の数の倍数)
- 3の倍数と7の倍数
- 3の倍数で5の倍数ではない
- 3の倍数と、数字に3が含まれている数
- 素数

遊び方：円を回りながら、プレイヤーは1から始めて順番に数字を言います。もしその数字がグループに含まれていれば、そのプレイヤーは数字の代わりに「ブー」と言わなければなりません。プレイヤーが「ブー」を言い忘れるか、間違った数字で「ブー」と言った場合、そのプレイヤーはアウトになります。

勝ち方：最後に残ったプレイヤーが勝ちです！

3つの列.....



遊んでみよう

準備：Qを0として、Aを1として扱い、2から9のカードを加えたトランプのデッキを使用するか、0から9までの数字のカードを4セット使用します。紙に4×5のマス目を作り、20のスペースにランダムに5の倍数と10の倍数を書いて埋めます。各プレイヤーにはコマを用意します。

遊び方：ランダムにカードを選び、その番号の5倍または10倍の場所に自分のコマを置きます。すでに誰かがコマを置いた場所には、他のプレイヤーは移動できません。

勝ち方：初めに3つの列を獲得した人が勝ちです。

バリエーション

数字の5と10は、2と4や3と6のような他のペアに置き換えることができます。これらのペアは、かけ算の倍数戦略を練習するのに役立ちます。例えば、もしプレイヤーが6×7を知らなければ、3×7を倍にすることで解くことができます。

かけ算と九九

前提条件:1桁のかけ算に慣れていること。

戦争 – かけ算バージョン.....



遊んでみよう

準備：デッキから絵札を取り除き、2人のプレイヤーで均等に分けます。より特定の数に集中した練習を行いたい場合は、Aと10のカードも取り除きます。

遊び方：各プレイヤーはカードを2枚裏返し、それらをかけ算します。そして、積が大きいプレイヤーがその4枚のカードを獲得します。積が同じ場合はさらに2枚のカードを裏返し、勝者が8枚すべてのカードを獲得します。

勝ち方：決められた時間が経過した後最も多くのカードを持っているプレイヤーが勝者です。

テーブルをひっくりかえせ



考えてみよう

標準的なかけ算表を埋めるのは退屈で、子どもたちはすぐにかけ算ではなく、たし算を繰り返し使って埋められることに気がつきます。かけ算の練習だけでなく、問題解決力や因数分解の練習をするために、ミックスアップ九九表を作成しましょう。

作り方：この九九表の作り方は、行や列の順番を入れ替えて、中央の答えや見出しの多くを空欄にします。

X	5				6			
2								
		40						
				49				
	20					36		
		72						
			9					12
					48			

例：こちらは2から9の見出しを使用した例です。

解決方法：最初に特徴的な項目から始めます。

20があることで、その行は4をかける段であることがわかり、次に36があることで、その列は9をかける列であることが分かります。

49があることで、その行と列の両方が7の段であることがわかります。9があることで、その行と列の両方が3の段であることがわかります。

このように探偵のように調べながら、見出しがわかる項目を埋めていきます。

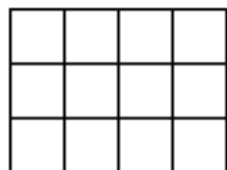
難易度：難易度を調整するには、表の中に残す数の量を増やしたり減らしたりしましょう。この例では、5列の「5」を省略することもできました。20には5の因数が必要ですがその因数は20の行からは出せません。なぜならその行には36があるからです。

お子さんが作ることもできます：お子さんにこれらのパズルを1つ作ってもらいましょう。これを作るには多くの良いアイデアが必要です！

長方形の面積

前提条件: 1桁のかけ算と、2桁の足し算に慣れていること。

紹介



長方形の面積は、その長さ×幅をかけたものです。このシンプルな事実を、お子さんにわかりやすく実感させる方法が少なくとも2つあります。

最初の方法は、長方形を小さな正方形の配列に分ける方法です。二番目は、数の形を使って12のような数量がどのように配列できるかを示す方法です。- 例えば、 3×4 、 2×6 、または 1×12 です。長方形の面積を扱うことでかけ算や因数分解を遊びながら学ぶことができます！

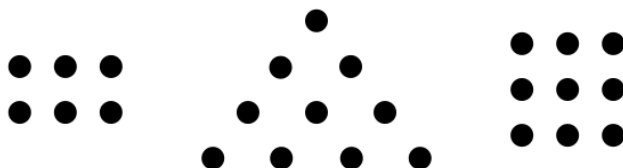
数の図形の再考



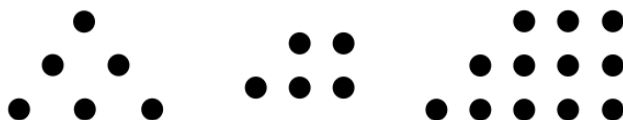
調べてみよう

たとえばレーズンなど、小さな物をたくさん用意しましょう。それぞれの数について、その数の物を使ってどんな長方形やその他の図形を作れるか調べてみます。

長方形：長方形の辺の長さは、その数を割り切ることができ、かけ合わせると元の数になる値です。長方形を作ることは、割り算を直接体験する方法です。



単位、素数、合成数：1は単位で、 1×1 の長方形でしか作れません。5のように平面の長方形だけが作れる数は素数と呼ばれます。単位でも素数でもない数は合成数と呼ばれます。なぜなら素数を掛け合わせてできるためです。例えば、 $12 = 2 \times 2 \times 3$ です。9のような数は平方数と呼ばれ、1つの長方形が正方形になるためです。9の場合、1つの長方形は 3×3 の正方形です。



台形数：他にも調べるのが楽しい形があります。例えばどの数が台形数でしょうか？これらは階段のように表現できる数です（各段が1ずつ長さが変わります）。もしこのグループに三角数を含めると、答えは驚くべきものです。それは、2の累乗でないすべての数です！

長方形の面積ゲーム

前提条件:1桁のかけ算と、2桁の足し算に慣れていること。

パドックゲーム



遊んでみよう

準備：各プレイヤーに1枚ずつ方眼紙を準備します。

遊び方：プレイヤーのターンでは、1から10の2枚のトランプカードを使って長方形の寸法を決めます。もしプレイヤーの用紙にスペースがあれば、長方形は既存の長方形と重ならない場所に配置できます。配置したら、その内部を軽く色付けし、面積と寸法を記入します。もしスペースがなければ、そのターンはスキップされます。

勝ち方：合計が大きいプレイヤーが勝利です。

バリエーション

普通の方眼紙を使うと、ゲームが長くなることがあります。時間を短縮するために紙の半分を使うか、ターンの回数を制限してください。

箱を分ける



考えてみよう

			3
	4	3	
	2		
4			

挑戦：4×4以上の大きさの長方形があり、その中のいくつかのマス目には数字が入っています。これをいくつかの小さな長方形に分けていきます。それぞれ別々の長方形の中に入らなければならず、その長方形の面積は、書かれている数字とまったく同じでなければなりません。

作り方：お子さんの視界から外れて、大きな長方形をまず小さな長方形に分割してパズルを作ります。次に、それぞれの長方形に面積を記入します。最後に、数字だけが書かれた大きな長方形をお子さんに渡します。

解法の戦略

これらのパズルを解くためにはまず素数の面積に注目してください。それらの形状は厳しく制約されています。

次に、囲まれた領域を考慮します。このパズルでは、上の「4」は上左の2×2の四角形に関連しています。また、上右の隅は縦の3×1の長方形として使わなければなりません。

累乗を感じる

前提条件:1桁の数どうしのかけ算に慣れていること。

定義と規則

定義： ちょうど「 4×2 」が「 $2+2+2+2$ 」を簡単に書く方法であるように、「 2^4 (にのよんじょう)」は「 $2 \times 2 \times 2 \times 2$ 」を簡単に書く方法です。「 $2 \times 2 \times \dots$ 」と言うよりも、「2の4乗」と言ったほうが、ずっと簡単で、わかりやすいですね。

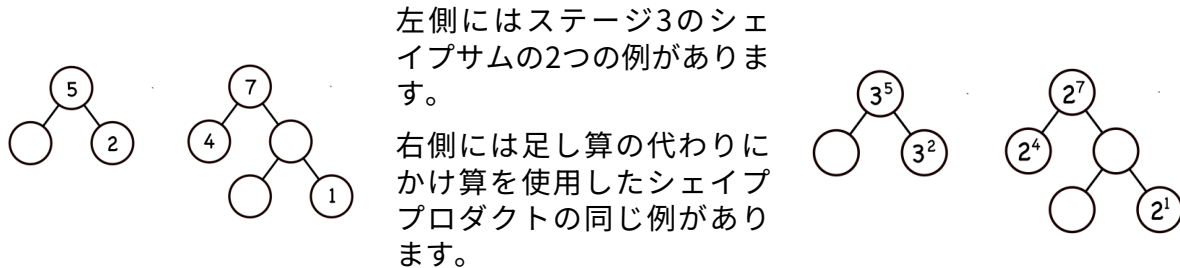
特別な名前： 2乗 (例： 4^2) は「4の2乗」または「4の平方」と言い、3乗 (例： 4^3) は「4の3乗」または「4の立方」と言います。

規則： 同じ数のべき乗 (乗数) をかけ算するときには、シンプルなルールで結果を簡単に表すことができます。それは、「指数 (べき数) を足す」ことです。たとえば、 $4^2 \times 4^3$ を計算すると、 $(4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4) = 4^5$ となります。つまり、「4が2個」と「4が3個」をかけているので、合わせて5個の4をかけている ことになり、結果は4の5乗 になります。

注意： この「指数を足す」ルールは、同じ数をべき乗している場合にだけ使えることに注意してください。たとえば、 $3^2 \times 5^3$ のように、異なる数のべき乗が掛けられている場合は、簡単にはまとめられません。

古い足し算アクティビティを再利用する...

パズルとゲームの再利用： 累乗がかけ算されるときに指数が足し合わされるため、以前の足し算に関するゲームやパズルを使って累乗のかけ算の練習ができます。これらの古い足し算のアクティビティの例としては、ステージ3のシェイプサムやサムグループ、ステージ4の囲まれた合計やサムトライアングル、そして修正などがあります。



累乗を扱うことは、元の足し算の問題と同じように習慣となり、簡単になります。

バリエーション： もしお子さんがこれらの問題を楽しんで、もっと難しい挑戦をしたい場合は、複数の異なる数をべき乗する問題に取り組んでみましょう。たとえば、 $(4^2 \times 3^3) \times (4^5 \times 3^2)$ を計算する場合、まず4のべき乗どうしでルールを適用し、次に3のべき乗に対してルールを適用すると、結果は $4^7 \times 3^5$ となります。

素因数分解の発見

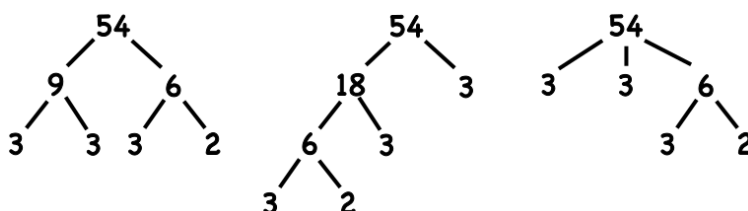
前提条件:1桁のかけ算をスムーズにこなせること。

因数分解の木.....



調べてみよう

因数分解の木のモデルは、前回の「累乗を感じる」のページのかたちの積の発展形です。因数分解の木を作成する目標は、数をその素因数にまで分解することです。因数分解の木を作っていく過程で、その数について多くのことを学ぶことができます。



例：まず54という数から始めます。この数は何通りかに分解できます。一つの方法は 9×6 、別の方法 18×3 、さらに別の方法 $3 \times 3 \times 6$ です。それぞれが因数分解の木の出発点になります。

それぞれのツリーは最終的に、葉（末端）に同じ素数たちが並びます。いずれの場合も最終的には $2 \times 3 \times 3 \times 3$ になりますが、そこに到達する方法が異なることに注目してください！

質問

このような例をいくつか行ったら、お子さんは自然と次のような質問をし始めるかもしれません。

- なぜツリー（木）の段数が多いものと少ないものがあるの？
- なぜ広がり大きいツリーと小さいツリーがあるの？
- なぜ葉っぱ（末端）は必ず素数で終わるの？
- なぜどのツリーでも、葉っぱに出てくる素数のリストは同じ（順番が違っただけ）になるの？

基本定理：この最後の質問は非常に重要なテーマで、「算術の基本定理」と呼ばれています。この定理は、「すべての自然数は、素数の積としてただ一通りに表すことができる（順序を除いて）！」と述べています。

なぜそれがそんなに重要なのでしょうか？それは、素数が数のかけ算の基本的な構成要素であり、一度数を作る方法を見つけたら、それが唯一の方法であることを示しているからです。例えば、 $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$ であることがわかっていれば、 $54 = 5 \times ??$ のように書く方法は、整数を使っては存在しません。素因数分解の一意性は、美しい数論の中心にあります。

素因数分解と素数

前提条件: 1桁のかけ算をスムーズにこなせること。

素因数分解の練習



やってみよう

旅行中や暇な時に、順番に素因数分解をしてみましょう。これは、べき乗（指数）について話す練習にもなります。素因数分解をスムーズにできるようになると、分数の計算など、これから学ぶ多くの内容でとても役立ちます。楽しみながら進め、無理にお子さんを快適な範囲を超えて進ませないようにしましょう。

朗読

朗読はこのような進みます:

- | | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 1. 1は単位 | 7. 7は素数 | 13. 13は素数 | 19. 19は素数 |
| 2. 2は素数 | 8. 8は2の3乗 | 14. 14は2×7 | 20. 20は2の2乗×5 |
| 3. 3は素数 | 9. 9は3の2乗 | 15. 15は3×5 | 21. 21は3×7 |
| 4. 4は2の2乗 | 10. 10は2×5 | 16. 16は2の4乗 | 22. 22は2×11 |
| 5. 5は素数 | 11. 11は素数 | 17. 17は素数 | 23. 23は素数 |
| 6. 6は2×3 | 12. 12は2の2乗×3 | 18. 18は2×3の2乗 | 24. 24は2の3乗×3 |

もしお子さんがつまづいたら、ただ答えを教えるのではなく、解決方法を一緒に考える手助けをしてあげましょう。

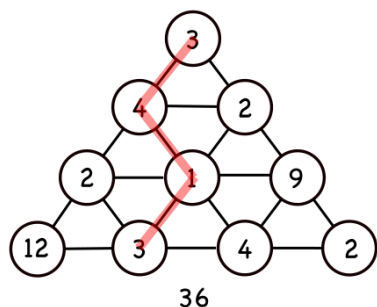
積のピラミッド



考えてみよう

これらのパズルは、ステージ4で登場した「足し算ピラミッド」のかけ算バージョンです。与えられた「目標値」と「ピラミッド状に並んだ数」を使って取り組みます。

挑戦: 挑戦はピラミッドの中で繋がった数字の道を見つけ、その選ばれた数字の積が目標値になるようにすることです。



このピラミッドでは、目標値は36で、赤い線は正解の道を示しています。

このようなパズルは、あらかじめ目標値の素因数分解をすることでずっと簡単になります。36 = 2 × 2 × 3 × 3 なので、これらの素因数を道に沿って選ばなければならず、これが探索の手助けになります。

また、素因数分解の知識があると、こうしたパズルを作るのもずっと簡単になります。

足し算と引き算

前提条件:2桁の位取りの感覚と、それが足し算と引き算にどのように関連するかを理解していること

100の笑い.....



遊んでみよう

準備：「Q（0として）、A（1として）、および2～9のカードが入ったデッキを使います。目標値の数字を100に設定します。ランダムに4枚のカードを選び、2桁の数字のペアを作り、共有の資源として使います。

遊び方：各プレイヤーにはランダムに14枚のカードが表向きで配られます。プレイヤーは交互にターンを取ります。ターン中、プレイヤーは必ず自分のカード2枚を使って、4枚のカードのうち2枚の上に置かなければなりません。現在の2つの2桁の数字が目標値の合計になると、プレイヤーは1ポイントを獲得します。このゲームの名前は、プレイヤーが目標値の合計を達成するたびに笑うという行動に由来しています。

勝ち方：カードがすべて使われた時、最も多くのポイントを持っているプレイヤーが勝ちです。

バリエーション

- ・目標値を100に設定することは、10の数の合成の練習に適しています。しかし、他の目標数もバリエーションを持たせたり、他の数の合成を練習したりするのに役立ちます。
- ・プレイヤーに14枚より少ないか、または多いカードを配る。
- ・目標数を小さくして、引き算も使う。

ターゲットへの5枚引きカード.....



遊んでみよう

準備：目標となる数字を選んでください、例えば100としましょう。

遊び方：各プレイヤーは、0から9までのランダムなカードを5枚引きます。そのカードを使って2桁の数字を2つ作り、残りの5枚目のカードは使用しません。2つの数字を足し合わせ、その合計が目標値に最も近いプレイヤーがそのラウンドのポイントを獲得します。

勝ち方：定められたラウンド数が終了した時点で、最も多くのポイントを獲得しているプレイヤーが勝ちです。

バリエーション

ひとつの方法として、3桁の数字を使い、目標の数を1000に設定し、各プレイヤーに7枚のカードを配るというものがあります。別のオプションは、より小さな目標値を設定し、引き算をすることです。

文字の置き換え

前提条件: 2桁の位取りの感覚と、それが足し算と引き算にどのように関連するかを理解していること

文字の置き換え



考えてみよう

準備: このパズルでは、1桁の数字が文字に置き換えられています。一見すると、これらのパズルはこのステージの前半で紹介した「欠けている数字」のパズルと同じように見えるかもしれませんが、しかし、文字の使用により、より面白い問題解決の機会が生まれます。もしお子さんが「欠けている数字」のパズルに慣れているのであれば、これらのパズルに移行することをお勧めします。

これらのパズルで文字を使用する際には、3つのルールに従います。:

3つのルール

- 与えられた文字は、必ず0から9までの同じ数字を表します。
- 数字の最も左の桁は0にはなりません。
- 異なる文字は異なる数字でなければなりません。

作り方: 普通の足し算や引き算の問題の数字の一部または複数を文字に置き換えます。同じ数字を置き換える場合は、同じ文字を使います。この例では、6が両方の場所で「A」に置き換えられています。

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 23 \\ +4A \\ \hline A9 \end{array} \quad \begin{array}{r} B3 \\ +4A \\ \hline A9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} B \\ +8 \\ \hline C \end{array} \quad \begin{array}{r} B \\ +B \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +A \\ \hline C4 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +2 \\ \hline BC \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \\ +B \\ \hline AC \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +BB \\ \hline A7 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \\ +AB \\ \hline BA \end{array} \quad \begin{array}{r} BA \\ +BB \\ \hline CAB \end{array}$$

特別なパズル: この種類のパズルの特徴は、おもしろい問題解決の挑戦を作り出すことができる点です。これらは少し設計が必要ですが、その結果として楽しいパズルが生まれます。

文字の値はパズルごとに引き継がれないことに注意してください。この最初のパズルで値が1の「B」は、2番目のパズルでは値が4になります。

形の中の形

前提条件:図形に関するパターンを見つけようとする好奇心と粘り強さがあること。

形で領域を決める



調べてみよう

たとえば、 8×8 のチェスボードと、 1×2 のタイルを32枚持っているとします。このチェスボードを、ちょうどその32枚の 1×2 タイルでぴったり覆う方法を見つけるのは、それほど難しくありません。

角を取り除く：チェスボードからマスを取り除いてみましょう。もしチェスボードの1つの角を取り除くと、すぐにタイルでボードを覆うことができなくなることがわかります。なぜなら、タイルは必ず偶数個のマスを覆いますが、残りの正方形が63個になってしまうからです。2つの角を取り除いて、残りの正方形が偶数個になるようにしてみましょう。これで覆うことはできるでしょうか？その答えは、取り除く2つの角の位置によって決まります。なぜでしょうか？もし角に限らず、他の場所からもマスを取り除いてもいいという条件にすると、どうなるでしょうか？

小さな例から学ぶ：このような問題を解く際の重要な教訓は、小さな問題から学ぶことです。まずは 4×4 や 6×6 のボードでこの問題に挑戦してみましょう。

バリエーション

ボードを埋めるために他の形を使ってみましょう。 1×3 のタイルやL字型の3つの正方形を使ってボードを埋める方法を試してみましょう。これらを使って、どんなパターンや法則を見つけられますか？他にも、どんな形を使ってみたら面白そうですか？

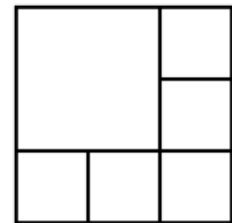
正方形で正方形を埋める



調べてみよう

挑戦：異なるサイズの正方形を使って、1つの正方形をどのように埋めることができるでしょうか？すべての正方形が同じ大きさである必要はありません。ここでの問いは：いくつの正方形で埋めることができるのか？可能な個数はどれか？可能な場合、簡単に埋め方を説明する方法はあるか？

お子さんが答えを急がず、何日もかけて楽しんで取り組むことができるようにしましょう。ここちらが、6つの正方形で1つの大きな正方形を埋めることが可能であることを示す図です。



バリエーション

もし 1×1 、 2×2 、 3×3 のような特定のサイズの正方形のみを使う場合、どうなるでしょうか？また、同じ形をした図形を使って他の図形を埋めるとどうなるでしょうか？例えば、正三角形（すべての辺の長さが同じ三角形）を使って埋める場合はどうでしょうか？このような方法で調べてみると面白い図形は、どれでしょうか？

かけ算と倍数

前提条件:一桁の数のかけ算に慣れていて、100までのスキップカウントができること。

プロダクトゲーム



遊んでみよう

準備: 示された通りに記入された共有用の紙を使いましょう。

遊び方: 最初のプレイヤーは、1から9の範囲のいずれかの数字に駒を置きます。次に、2番目のプレイヤーは1から9のいずれかの数字にもう1つの駒を置き、6×6のグリッド内でその積を取得します。その後、各プレイヤーは2つの駒のいずれかを移動させ、積の取得を主張します（できる場合）。

勝ち方: 3つのマスが縦・横・斜めに並んだ最初のプレイヤーが勝ちです。

バリエーション: かけ算の積の数字を入れ替えて、お子さんが積を見つける練習になるようにしましょう。また、もっと大きな範囲の盤面デザインは、ステージ5のボーナスマテリアルも参考にしてください。

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

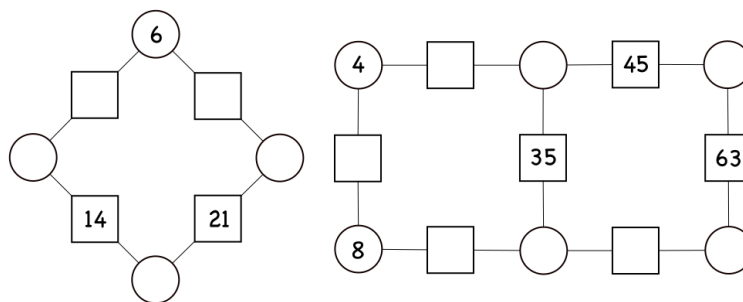
積を使った島渡り



考えてみよう

これらのパズルには、橋（線）で繋がれた島（円と四角形）があります。もし四角形の両側に円が二つあれば、その四角形には二つの円の積が入ります。

挑戦: 欠けている数字を埋めます。



作り方: まずは丸の部分に数字を埋めて、そのあと四角の部分に数字を入れ、最後にいくつかの数字を消してからお子さんに渡してあげましょう。

け算の練習に加えて、これらのパズルは共通因数の練習にも活用できます。最初のパズルでは、14と21を割り切る1以外の唯一の数字は7なので、7が下の丸に入る数字です。

足し算、引き算、かけ算

2桁の足し算、引き算、そして1桁のかけ算に慣れていること。

隣の数进行数える.....



遊んでみよう

準備： 3つのサイコロと1から64までの数字が書かれた8×8のボードを使います。

遊び方： プレイヤーはサイコロを振り、足し算、引き算、かけ算、割り算を使って、ボード上の未記入の数字を作ります。プレイヤーはそのマスにマークし、そのマスに1ポイントを得るとともに、対角線を含む、隣接するすべてのマークされたマスについて1ポイントを追加で得ます。もしプレイヤーがプレイできない場合、他のプレイヤーがプレイを見つけたら、その得点を獲得できます。

勝ち方： 5回以上のラウンドをプレイし、最も高い得点が勝者となります。

バリエーション

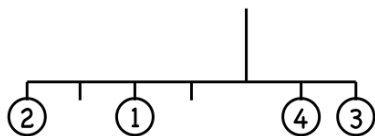
いくつかのゲームオプションは、4つ目のサイコロを使うことや、より小さなまたは大きなボードを使ったりする方法があります。

モビールを作る.....



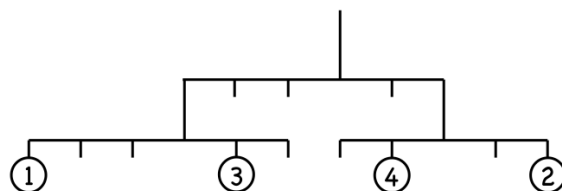
考えてみよう

準備： いくつかの重りと、取り付けポイントがあるモビールの設計図が与えられます。チャレンジは、各取り付けポイントに重りを最大1つずつ置いて、モビールのすべてのアームがバランスするようにすることです。ワイヤーは重さがないものと仮定します。モビールの各アームはてこで、バランスを取る必要があるため、これらのパズルは前のステージで習った、てこのバランスパズルの拡張です。これらのパズルに取り組む前に、まずこのパズルを練習してください。



簡単な例： いちばん簡単なモビールから始めましょう。それは空中のてこです。ここでは、このモビールに1から4の重りを配置してバランスを取る解法を示します。これは、 $2 \times 4 + 1 \times 2 = 4 \times 1 + 3 \times 2$ だからバランスが取れるということです。

より複雑な例： 下にある重りの合計を使って、上のワイヤーの両側をバランスさせます。
 $(1 + 3) \times 3 = (4 + 2) \times 2$ 。



モビールの例と詳しい説明については、ステージ5のボナスマテリアルをご覧ください。

足し算、引き算、かけ算

2桁の足し算、引き算、そして1桁のかけ算に慣れていること。

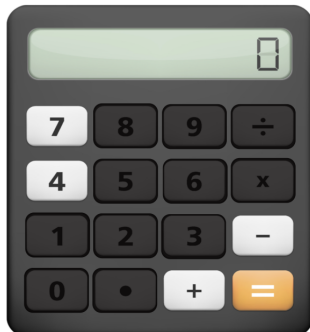
制限付き計算機.....



考えてみよう

準備：たとえば、ある関数電卓がひどく壊れていて、使えるキーが限られているとします。そんな中で、特定の答えを出すようにチャレンジされるとしたらどうしますか？これは、ちょっとした空き時間に口頭で遊べるゲームとして楽しめます。以下は、始めるためのいくつかの例です。

例：計算機に「+」、「-」、「×」、「÷」の機能があり、数字キーは4だけが正常に動作しているとしましょう。この計算機を使って21を作ることはできますか？もし可能なら、最小のステップ数で達成できるときのステップ数は何回ですか？次に、4を最大4回まで使用できる場合、どのような数字を作ることができるでしょうか？さらに、4を正確に4回使用しなければならない場合はどうでしょうか？他の単一のキーを使ったり、他の結果を作ったりする方法を試してみましょう。



例：もし計算機が4または7だけを加算できるとしたら、どの数字を作ることができるでしょうか？

例：もし計算機が4と7だけを使い、足し算と引き算ができるとしたら、追加でどの数字を作ることができるでしょうか？

これらは、以前にパンバランスなどの他のアクティビティで見たのと同じです。

例：もし1のキーしかなく、足し算か倍にすることしかできないとしたら、どんな数字を作ることができるでしょうか？例えば、 $2 \times (2 \times 1) + 1$ は5です。他にどんな数字を作ることができるでしょうか？

例：楽しい挑戦は4つの4の挑戦です。もし計算機に4のキーしかなく、すべての演算が使えるとしたら、最初に1から始めて、計算機で正確に4つの4を使ってどの数字を作ることができるか、いくつかの数字を作れるかを考えてみましょう。

因数と倍数

前提条件: 一桁の数のかけ算ができて、数の因数分解が上達している段階であること

因数をつかむ



遊んでみよう

準備: 1から24までの数字が並んだ 4×6 のボードを使います。

遊び方: 自分の番がきたら、プレイヤーは「まだ取られていない数」で、かつ「その数の約数のうち、少なくとも1つがまだ残っているもの」を選びます。選んだ数はそのプレイヤーのものになりますが、相手プレイヤーが、その数の未取得の約数を1つ以上自由に選んで取ることができます（何個取るかは相手の判断）。交互にプレイを続け、選べる合法的な数がなくなったらゲーム終了です。

勝ち方: プレイヤーは、自分が取った数字をすべて足し合わせ、合計が多い方が勝ちです。

税金収集者ソリティア: これは「税金収集者」というソリティアパズルとしても遊べます。1人のプレイヤーが数字を選び、税金収集者は利用可能な因数をすべて取得します。プレイは、プレイヤーが合法的な手を打てなくなるまで続きます。その時点で、税金収集者は残りの数字を受け取ります。目標は、できるだけ大きな合計を得ることです — 可能であれば税金収集者よりも大きな合計を目指します。

バリエーション

プレイヤーのスキルレベルに合わせて数字の範囲を設定します。範囲は1から12や、上級者向けに1から60までなどに設定することができます。

跳ねるビリヤードの玉

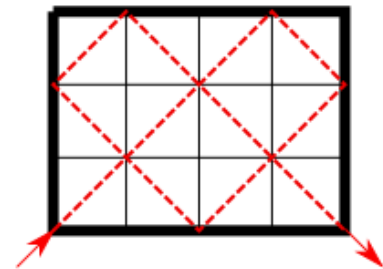


調べてみよう

四隅にポケットがあるビリヤード台を想像してください。ボールがテーブルの横面に当たると、ボールは入ってきた角度と同じ角度で跳ね返ります。

この調査では、次の質問を考えます：もしボールを1つの隅から45度の角度で打った場合、ボールはどこに行くのでしょうか？

その答えはテーブルのサイズによって異なります。こちらは 3×4 のテーブルで起こることです。



いくつかの異なるサイズのテーブルで遊んだ後、お子さんに新しいサイズに対して事前に答えを予測するように挑戦させてください。左下隅から始めて、最初に当たる隅はどこで、何回跳ね返るのでしょうか？

因数のカウント

前提条件:一桁の数のかけ算ができて、数の因数分解が上達している段階であること

倍かゼロかーダブル・オア・ナッシング



遊んでみよう

準備: プレイヤーはゲームを開始する際に、20より大きく121より小さい5つの異なる数字をこっそり選びます。すべての選択をし終えた後、それらの数字をみんなが見える場所に書き出します。

遊び方: ナンバーカードなどを使って、1~20の中からランダムに数を1つ選びます。その数字は、初めて誰かの番号と一致するか、数字が120を超えるまでどんどん倍にします。

勝ち方: 最初に自分の5つの数字すべてが当たったプレイヤーが勝者です。

数字を選ぶための戦略

「46」のように、2のべき乗に1~20の数をかけた形になっていない数を選ぶのは良くありません。なぜなら、そういった数は絶対にヒットしないからです。一方で、「32」のように2の因数を多く含む数は、より多くのスタート数字から辿り着けるため、ヒットする可能性が高くなります。

バリエーション

毎回数字を倍にする代わりに、3倍にすることもできます。また、倍にして1を足すこともできます。小さな子向けの場合、10より大きく60を超えない数字を選び、1から10の間でランダムな数字を選んでください。

因数との戦い.....



遊んでみよう

準備: カードを2セット用意しましょう。たとえば、1~25の番号がついたカードを使います。

遊び方: これらのカードを使って、標準的な戦争ゲームをプレイします。ただし、今回は勝者は因数が多いカードです。例えば、12は16に勝ちます。なぜなら、12の因数は6つ（1、2、3、4、6、12）で、16の因数は5つ（1、2、4、8、16）だからです。勝ったカードを持っている人は、そのカードの因数を正しく挙げられなければなりません。そうでない場合、そのカードはプレイヤーの引き札に戻されます。標準的な戦争ゲームと同様に、引き分けの場合は次のカードを出して、勝者が全てのカードを獲得します。

バリエーション

因数の数が少ない方が勝つルールでプレイしてもよいです。全ての因数ではなく、素因数のみをカウントするルールでもプレイできます。また、素数のべき乗である数が他の数に勝つルールでプレイしてもよいです。

かけ算ボードゲーム

前提条件: 一桁のかけ算と、スキップカウントができること。

火山をこえる



遊んでみよう

準備: 100マスチャートを使い、4辺の36マスを灰色に塗ります。絵柄のカードを除いたトランプカードを使うか、1から10までの番号カードを使います。

遊び方: ターンで1を引いた場合、任意の奇数を主張できます。その他の数字を引いた場合、その倍数を主張できます。一度主張された数は、相手は主張できません。自分の主張した数で、盤面の一方の端から反対側の端へパスを作ることです。道のマスを主張する順番にこだわる必要はありません。

バリエーション

斜めのつながりを許可するか、許可しないかを選んでプレイできます。もう一つのオプションは、絵柄カードを含めることもできます。この場合、絵札を引いたら、どちらのプレイヤーのパスにも含めることができない「ブロックされたマス」を1つ設置できます。

チェッカー算数



遊んでみよう

準備: このゲームは、チェッカーから軽く着想を得たものです。各プレイヤーは10個のコマを持っています。コマには1から10までの番号が付けられており、「10」のコマには10と11が書かれています。コマは100マスチャートの端の行に配置されます。一方のプレイヤーは1から10のマスに、もう一方のプレイヤーは91から100のマスに配置されます。

遊び方: 最初、コマは「前方」に1列だけ動くことができ、その移動先のマスは、コマに書かれた数字の倍数でなければなりません。たとえば、1～10のマスからスタートするプレイヤーにとって「前方」は数字が大きくなる方向で、91～100のマスからスタートするプレイヤーにとっては「前方」は数字が小さくなる方向を指します。コマが盤の反対側まで進むと「キング」になり、それ以降は前後どちらの方向にも1列動けるようになります。相手のコマのあるマスに移動すると、そのコマを取ることができます。また、自分のコマ同士が同じマスに重なることはできません。

勝ち方: 相手のコマをすべて取ったら勝ちです。

バリエーション

小さな子ども向けには、盤面を最初の6列（1から60までの数字）に短くしましょう。まだすべての倍数を覚えていない子でも、スキップカウントを使って動きを考えることができます。

興味深い製品

前提条件:一桁のかけ算と、スキップカウントができること。

かけ算ビンゴ.....



遊んでみよう

準備: 各プレイヤーは、かけ算の積となる数字が記載された4×4のグリッドからスタートします。これらの数字はランダムに割り当てられることも、プレイヤーが慎重に選ぶこともできます。

遊び方: ゲームを開始するには、2枚のカードが配られ、テーブルに表向きに置かれます。どちらかのプレイヤーがその2つの数字の積を持っていれば、それをカバーします。その後は、プレイヤーが順番に引き札の山から1枚カードを引き、2枚のカードのうちどれを交換するかを選びます。積が一致するプレイヤーはすべて、それをカバーします。

勝ち方: 最初に4つの数字を縦・横・斜めのいずれかに並べたプレイヤーが勝ちです。

交差積.....



考えてみよう

このかけ算パズルは、1から6の各数字を1回ずつ使用する3×3のもの、または1から8の各数字を1回ずつ使用する4×4のものです。

挑戦: いくつかのマスに数字を埋め込みます。各行と各列には2つの数字を入れ、行の積がその行の一番左に記された数字と一致し、列の積がその列の上に記された数字と一致するようにします。一部の行や列には数字が記載されていない場合があります。その場合、その行や列の積に制約はありません。

解決方法: このパズルを解くためには、2つの数字を特定できる列と行を見つけます。まず、30の列には5と6が含まれていなければならない、10の行には2と5が含まれている必要があります。次に、12の列には3と4が含まれ、4の行には1と4が含まれている必要があります。残りはすぐに解けます。

		30	12
4			
10			

----->

		30	12
4	1		4
10	2	5	
		6	3

	7	40	18
5			
21			
32			

----->

	7	40	18
5		2	6
21	1		5
32	7		3
		4	8

5の行には1と5が含まれ、21の行には3と7が含まれ、32の行には4と8が含まれ、最上行には排除法で2と6が含まれます。7の列には1と7が含まれ、40の列には5と8が含まれ、18の列には3と6が含まれ、2番目の列には2と4が含まれます。これらを組み合わせて解答を導き出します。

作り方: この種のパズルではよくあることですが、大人はまずパズルの内部にある数字を埋めて、積を記録し、その後、内部の数字をすべて消去することで解くことができます。