

## الفصول 1-2 مادة إضافية

### - مقدمة -

هل أنت شخص يرغب في وجود المزيد من الأمثلة والمناقشات والتعليقات في الوصف المختصر المتعمد للدروس؟ إذا كان الأمر كذلك ، فقد أتيت إلى المكان الصحيح! يحتوي هذا الملف على مواد إضافية لبعض الأنشطة من الفصلين الأول والثاني.

بالنسبة للألغاز ، يتم تقديم العديد من الأمثلة على الألغاز التي تم حلها ، بالإضافة إلى تعليق إضافي حول كيفية إنشائها. يعتمد برنامج Early Family Math على فكرة أن الرياضيات المبكرة هي شيء يجب على الأسرة القيام به معًا ، ويعد صنع الألغاز لطفلك معك جزءًا مهمًا من هذه العملية. بمجرد أن تتقن كل لغز ، يجب أن تجد أنه من السهل جدًا إنشاء معظم الألغاز ، إن لم يكن كلها.

العديد من هذه الألغاز لها مستويات مختلفة من الصعوبة ، وهناك العديد من الاقتراحات والأمثلة في الصفحات القادمة لكيفية إنشاء تلك المستويات. ابدأ دائمًا بأسهل الألغاز. من الأفضل بكثير أن يكون لطفلك تجربة النجاح والفهم والمرح مع الألغاز التي تكون سهلة بعض الشيء ، بدلاً من الشعور بالإحباط والإحباط والإفراط في التحدي من خلال الألغاز الصعبة للغاية. بمجرد أن يبني طفلك الثقة والحماس لنشاط رياضي ، فهذا هو الوقت المناسب لدمج تحديات أكبر ببطء. أيضًا ، لن تكون جميع الألغاز ممتعة للجميع ، لذلك لا تضغط على الألغاز والأنشطة التي لا يبدو أنها متصلة.

هذا ما ستجده في الصفحات التالية:

- الفصل 1 - شكل سودوكو

- الفصل 1 - أحد هؤلاء ليس مثل الآخرين

- الفصل 2 - قفز الجزيرة - العد

- الفصل 2 - رقم سودوكو مع أنماط بانوراما

- الفصل 2 - نيم مع 1 و 2

- الفصل 2 - قص الأشكال المتماثلة

- الفصل 2 - ربط النقاط

- الفصل 2 - أكبر من سودوكو

- الفصل 2 - اجعلني كاذبًا

- الفصل 2 - 15 - لغز منزلق

### - أشياء قانونية -

يجب أن تتاح لكل أسرة فرصة التعلم والاستمتاع بالرياضيات معًا. تحقيقًا لهذه الغاية ، Early Family Math عبارة عن مجموعة من المواد التي يمكن للعائلات والمعلمين تحريرها وترجمتها ونسخها وتوزيعها بحرية ، دون طلب إذن ، للاستخدامات غير التجارية فقط.

© حقوق النشر 2021 v. 1.0 Early Family Math - Chris Wright المشاع الإبداعي: Attribution-NonCommercial 4.0 الترخيص الدولي

# الفصل 1 - شكل Sudoku

## - مقدمة -

هذا هو أول لغز رياضي لطفلك ، وهذا رائع جدًا! هذا يعني أيضًا أنك يجب أن تأخذ الأمر ببطء شديد حتى يحظى طفلك بالكثير من النجاح والمرح ، وقليل جدًا من الإحباط.

قواعد هذه 4 في 4 Sudokus بسيطة للغاية. هناك أربعة أنواع مختلفة من الرموز المميزة. يجب أن يكون هناك رمز من كل نوع في كل صف وعمود وزاوية  $2 \times 2$  من اللغز. استخدم القطع المتحركة بحيث يسهل على طفلك تجربة إيجاد الحلول.

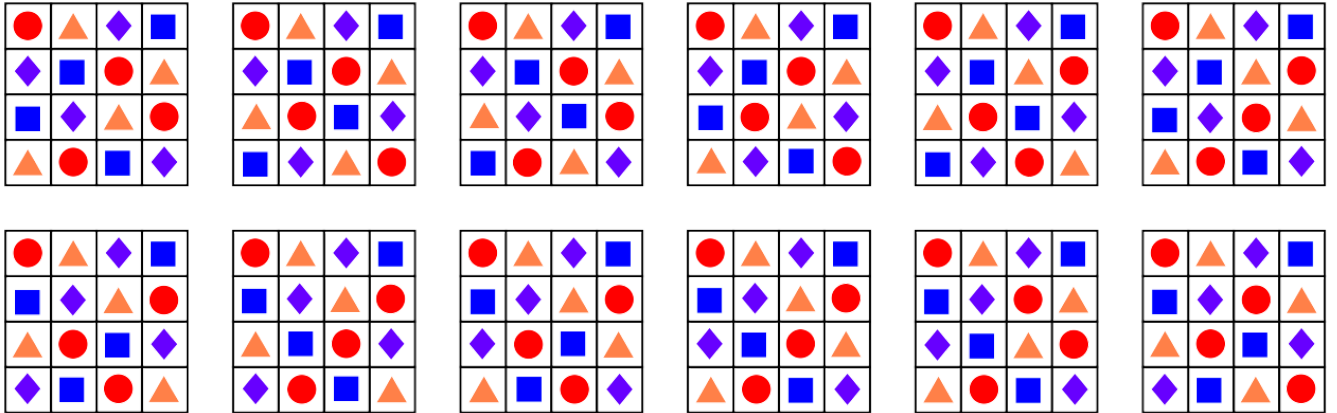
يجب أن تحتوي الألغاز الأولى التي تصنعها على رمز واحد مفقود من كل صف. بمجرد أن يفهم طفلك هذه الألغاز ويكتشفها ، يمكنك الانتقال إلى الألغاز الأكثر تعقيدًا ، لكن لا تتعجل.

أسهل طريقة لإنشاء هذه الألغاز هي البدء بلعبة سودوكو منتهية وإزالة بعض الرموز المميزة. لمساعدتك على القيام بذلك ، يوجد عدد من Sudokus المكتمل المزود أدناه. بعد هذه الأمثلة المنتهية ، هناك قائمة بالطرق التي يمكنك استخدامها لإنشاء ألغاز من أحجية مكتملة.

## - سودوكو منتهي -

قبل إعطاء مجموعة من Sudokus النهائي ، هناك شيء واحد يجب ملاحظته. يمكنك أخذ أي واحد من هذه وإنشاء 23 منها ببساطة عن طريق تبادل أنواع الرموز - على سبيل المثال ، يمكنك أن تأخذ لغزًا منتهيًا وتصنع لغزًا "جديدًا" عن طريق تبديل الدوائر والمثلثات وتبديل الماس والمربعات.

تختلف الأمثلة أدناه بشكل واضح عن بعضها البعض ولا يمكن صنعها من بعضها البعض عن طريق إجراء التقاطعات. يمكنك إنشاء المزيد من الأمثلة من خلال القيام بمثل هذه التبادلات إذا أردت.



### - طرق تكوين سودوكوس من أشخاص محلولين -

بمجرد الانتهاء من لعبة Sudoku (سودوكو) ، يمكنك استخدام أي من الاستراتيجيات التالية لإنشاء أحجية ذات حل فريد. بشكل عام ، كلما قمت بإزالة المزيد من الرموز ، كلما كان اللغز أصعب.

- قم بإزالة رمز مميز واحد من كل صف أو من كل عمود.
  - قم بإزالة رمز واحد من كل زاوية  $2 \times 2$ .
  - قم بإزالة نوع واحد من الرموز المميزة من اللغز بأكمله.
  - قم بإزالة جميع الرموز من زاوية  $2 \times 2$ .
  - قم بإزالة صف كامل وعمود كامل.
  - قم بإزالة كل نوع واحد من الرموز المميزة وواحد من أنواع الرموز الأخرى.
  - قم بإزالة جميع الرموز من زاويتين متقابلتين  $2 \times 2$ .
  - قم بإزالة جميع الرموز من زاويتين متقابلتين  $2 \times 2$  ورمز واحد من الزاويتين الأخرين.
- بالطبع ، هذه ليست الطرق الوحيدة التي يمكنك استخدامها. يتم توفيرها هنا فقط كطرق عامة مؤكدة ستخلق بسرعة الألغاز.

## الفصل 1 - أحد هذه ليس مثل الآخرين.

الأشياء هذا النشاط يجعل طفلك ينظر إلى أربعة أشياء ويقرر أي منها يشترك في ممتلكات لا يتقاسمها الرابع. فيما يلي قائمة سريعة بالأمثلة مع التفسيرات. غالبًا ما يكون لدى الأطفال طريقة جديدة للنظر إلى الأشياء ويستحق الاستماع إليهم لمعرفة ما إذا كان تفكيرهم جديدًا ولكنه سليم.

هناك عدة طرق لتقديم هذه العناصر الأربعة لطفلك. أسهل طريقة هي أن تقول القائمة بكل بساطة. إذا كان من السهل رسم العناصر ، يمكنك رسمها. إذا كان من الصعب رسم العناصر ، فقد تتمكن من العثور على صور أو رسومات في الإعلانات أو المجلات التي يمكنك قصها والاختيار منها. قد تتمكن من استخدام صورة واحدة مع الكثير من المحتوى والإشارة إلى أربعة أشياء في الصورة.

بالنسبة لأنشطة مثل هذه ، بمجرد أن يمارس طفلك هذا لفترة من الوقت ويكون لديه فكرة قوية عن النشاط ، من الجيد عكس أدوارك - سيتعلم طفلك الكثير من خلال إنشاء أمثلة لحلها. كما كان من قبل ، قد يكون تفكيرهم مختلفًا تمامًا عن تفكيرك ، لذا استمع جيدًا.

### - مجموعات من أربعة -

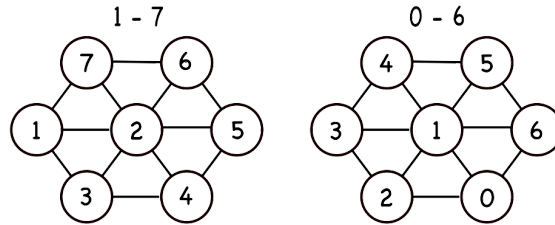
فيما يلي بعض الأمثلة لمساعدتك على البدء.

- أرنب ، كلب ، فراشة ، وسادة - الثلاثة الأوائل على قيد الحياة والوسادة ليست كذلك.
- الموز والجبن والمطرقة والجزر - المطرقة هي المطرقة الوحيدة التي لا يمكن تناولها.
- الجبن ، والأحذية ، والمعطف ، والقميص - الجبن هو الوحيد الذي لا يمكنك ارتدائه.
- مثلث أحمر ، مربع أحمر به ثقب ، مربع أخضر ، مربع أحمر بدون ثقب - أي واحد من الثلاثة الأولى يمكن أن يكون فرديًا. المثلث الأحمر هو الوحيد الذي ليس مربعًا. المربع الأحمر الذي به ثقب هو المربع الوحيد غير الصلب. المربع الأخضر هو الوحيد الذي ليس أحمر.
- كلب ، قط ، أسد ، سمكة ذهبية - الأسد هو الحيوان الوحيد في القائمة الذي قد يصنع حيوانًا أليفًا سيئًا. كما أنها أكبر قليلاً من الحيوانات الأخرى. أو ، ثلاثة منهم لديهم أربع أرجل والسمكة تعيش في الماء.
- شجيرة الورد ، والبلوط ، والقيقب ، والصنوبر - شجيرة الورد هي الوحيدة التي ليست شجرة.
- مقعد ، طاولة ، أريكة ، كرسي - الطاولة هي الوحيدة التي لا تجلس عليها. أو فقط الأريكة ناعمة.
- اللحاء ، التزمير ، قوس قزح ، النقر - قوس قزح هو الوحيد الذي لا يصدر صوتًا.
- الجوارب ، والسرراويل ، وفرشاة الأسنان ، والقبعة - فرشاة الأسنان هي الوحيدة التي لن ترتديها.
- كرسي ، مظلة ، أريكة ، كرسي - المظلة هي الوحيدة التي لا ترغب في الجلوس عليها.
- النمل ، والخنزير ، والعنكب ، والجنادب - الخنزير هو الوحيد الذي ليس حشرة صغيرة.

يمكنك أيضًا القيام بذلك بالصور بدلاً من الكلمات. اعتد على قص الصور من الإعلانات والمجلات وأي شيء آخر يأتي في طريقك حتى تتمكن من ممارسة الألعاب مع الصور.

## الفصل 2 - التنقل بين الجزر - العد تحتوي

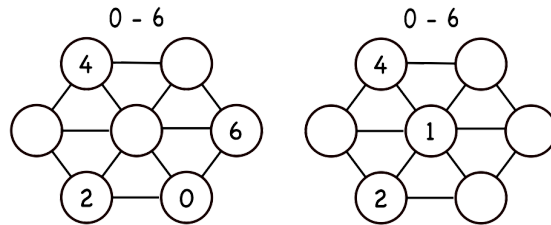
هذه الألغاز على جزر مرقمة (دوائر) متصلة بجسور (خطوط) مرسومة على الورق. التحدي هو إيجاد مسار يربط الجزر بالترتيب.



تم ملء أسهل الإصدارات بجميع الأرقام وتنقل الأرقام من 1 إلى عدد الجزر. يمكنك تنويع هذا النشاط بالبداية من رقم آخر غير 1 واستبعاد بعض الأرقام.

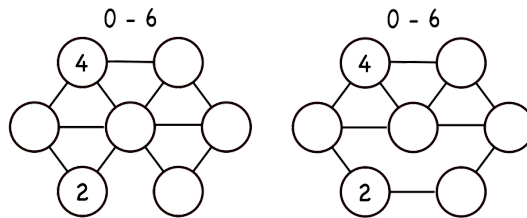
تصبح الألغاز التي تحتوي على جميع الأرقام واضحة بمجرد أن يثق طفلك بالعد. ألغاز البداية هذه هي ممارسة عد جيدة وهي أيضًا جيدة لبناء الثقة في حل الألغاز. الألغاز الأكثر تحديًا هي الألغاز التي لم يتم استبعاد الأرقام.

قم بتيسير طفلك في هذه الألغاز الأصعب من خلال ترك عدد قليل من الأرقام والتحريك ببطء لترك المزيد.



تم إهمال أول رقم من هذين اللغتين. هذا يجعل من السهل نسبيًا ملء الأرقام المفقودة. يجب إرفاق الرقم 1 بـ 0 و 2 ، وهناك مكان واحد فقط لذلك. 3 يجب أن تعلق على 2 و 4 ، ومع 1 مملوء هناك مكان واحد فقط متبقي لـ 3. 5 يجب أن تذهب في المكان المتبقي بين 4 و 6.

اللغز الثاني أصعب قليلاً. يجب إرفاق الرقم 3 بـ 2 و 4 ، لذلك لا يوجد سوى مكان واحد له. يجب إرفاق الرقم 5 بـ 4 ، لذلك لا يوجد سوى مكان واحد له الآن. 6 يجب أن يعلق على 5. أخيرًا ، يجب أن يذهب 0 في البقعة المتبقية.



لجعل اللغز أكثر صعوبة ، يمكننا إزالة 1 واللعب مع إزالة بعض الجسور. استمتع بالاختلافات ودع طفلك يصمم بعضها أيضًا.

## الفصل 2 - رقم Sudoku مع Jigsaws

هذا مشابه لألغاز شكل Sudoku ، الآن فقط يستخدم الأرقام. إذا لم يكن طفلك مستعدًا للتعرف على الأرقام بعد ، فيمكنك استخدام كميات من النقاط بدلاً من ذلك. لتجنب المسح ، استخدم قصاصات ورق مرقمة (أو نقطة) لحل الألغاز.

بالنسبة إلى لغز  $4 \times 4$  ، يحتوي كل صف وعمود على الأرقام من 1 إلى 4 مرة واحدة. أيضًا ، تحتوي كل منطقة فرعية محددة على الأرقام من 1 إلى 4 مرة واحدة.

قم بإنشاء هذه الألغاز لطفلك من خلال البدء بلغز مكتمل بقطع متحركة من الورق المرقم ثم إزالة بعض قطع الورق.

### - 4 في 4 ألغاز -

الألغاز ذات 4 في 4 مع المناطق الفرعية التي هي زوايا  $2 \times 2$  هي بالضبط نفس الألغاز شكل سودوكو المقدمة من قبل. يمكنك العودة إلى تلك الصفحة في هذه الموارد لرؤية الإصدارات التي تم حلها من تلك الألغاز. لإنشاء نسخة مرقمة منها ، استبدل كل شكل ملون برقم. على سبيل المثال ، يمكن أن تكون الدوائر الحمراء 1 ، مثلثات برتقالية 2 ، ماسات أرجوانية 3 ، ومربعات زرقاء 4.

1	2	3	4
4	3	1	2
2	1	4	3
3	4	2	1

1	2	3	4
4	1	2	3
3	4	1	2
2	3	4	1

1	2	3	4
4	1	2	3
3	4	1	2
2	3	4	1

1	2	3	4
2	3	4	1
3	4	1	2
4	1	2	3

1	2	3	4
4	3	1	2
3	4	2	1
2	1	4	3

1	2	3	4
4	3	1	2
3	4	2	1
2	1	4	3

1	2	3	4
4	3	1	2
3	4	2	1
2	1	4	3

1	2	3	4
4	3	1	2
2	1	4	3
3	4	2	1

### - 5 في 5 ألغاز -

هناك الكثير من هذه الألغاز التي لا يمكن الاقتراب منها في أي مكان من إظهار كل الأشكال الهندسية الممكنة. هذه هنا فقط لاقتراح ما هو ممكن. قد يستمتع طفلك بالعثور على طرق مختلفة لتقسيم مربع  $5 \times 5$  إلى قطع تحتوي على 5 مربعات صغيرة.

تسمى القطع التي تتكون من 5 مربعات صغيرة "خماسية الشكل". يمكن أن يكون صنع الأشكال باستخدام البنتومينوز ممتعًا للغاية. ربما قم بقص بعض أشكال البنتومين من ورق ملون سميك وقاس وشاهد التصميمات التي يمكنك صنعها!

1	2	3	4	5
4	5	1	2	3
2	3	4	5	1
5	1	2	3	4
3	4	5	1	2

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4
3	4	5	1	2

1	2	3	4	5
3	4	5	1	2
2	3	1	5	4
5	1	4	2	3
4	5	2	3	1

1	2	3	4	5
4	5	1	2	3
3	4	5	1	2
2	3	4	5	1
5	1	2	3	4

### - ألغاز $6 \times 6$ -

حسنًا ، لقد فهمت الفكرة. هناك الكثير من هؤلاء! فيما يلي عدد قليل من الألغاز من 6 إلى 6 لإعطائك بعض الأفكار لما هو ممكن. كما هو الحال دائمًا ، العب مع طفلك بهذه القطع والأرقام من الألغاز. ربما صمم القليل من هؤلاء معًا.

1	2	3	4	5	6
4	5	6	1	2	3
2	3	4	5	6	1
5	6	1	2	3	4
3	4	5	6	1	2
6	1	2	3	4	5

1	2	3	4	5	6
4	5	6	1	2	3
6	3	2	5	4	1
3	4	1	2	6	5
2	6	5	3	1	4
5	1	4	6	3	2

1	2	3	4	5	6
2	5	1	6	3	4
5	6	4	2	1	3
3	4	2	5	6	1
4	3	6	1	2	5
6	1	5	3	4	2

## الفصل 2 - نيم مع 1 و 2

### - قواعد اللعبة -

يتم اختيار رقم مستهدف ، لنقل 10. دع طفلك يختار ما إذا كان سيذهب أولاً أم ثانيًا. يبدأ المجموع من 0. أثناء الدور ، يختار الشخص إضافة 1 أو 2 إلى الإجمالي الحالي. يفوز أول شخص يصل إلى الهدف.

يمكن أيضًا لعب هذه اللعبة بالطرح. في هذا الإصدار ، يبدأ إجمالي البداية عند الهدف ، والذي في هذا المثال هو 10. في دورة معينة ، يختار اللاعب ما إذا كان سيطرح 1 أو 2. يفوز أول شخص يصل إلى 0.

الاختلاف الآخر هو أنه بدلاً من الفوز ، يخسر اللاعب الذي يجبر على ضرب الرقم المستهدف أو تجاوزه. يمكنك أيضًا تجربة ما يحدث إذا سمحت للاعب بإضافة (أو طرح) 1 أو 2 أو 3 لكل دور.

### - فهم اللعبة -

بدون تحليل أي شيء ، هذه اللعبة ممتعة للعب وتوفر تمرينًا جيدًا على إضافة أو طرح 1 و 2. يمكننا ترك الأمر عند هذا الحد. ومع ذلك ، فهو أيضًا مثال رائع على تقنيتين لحل المشكلات يمكنك إظهارها لطفلك عندما يكون جاهزًا: (1) التعلم من أمثلة أبسط ، و (2) البحث عن الأنماط.

يمكن دراسة أي من الإصدارات بهذه الطريقة. لنلق نظرة على واحد: الطرح بدءًا من 10 ومن يحصل على 0 يفوز. الجزء الصعب في هذه اللعبة هو أن الرقم 10 بعيد جدًا عن الصفر. لذا ، دعونا نلقي نظرة على نسخة أبسط. عندما يُطلب من الأطفال القيام بذلك ، فإنهم غالبًا ما يقترحون البدء في الخامسة أو السادسة - يبدو الأمر سخيًا بالنسبة لهم أن يبدأوا في الساعة 1 ، ولكن هذا في الواقع ما يجب عليهم فعله! غالبًا ما يكون من الأفضل أن تبدأ ببساطة قدر الإمكان - وهذا يعني أن تبدأ من 1. إذا كانت حركتك وكان العدد 1 ، ستفوز. قم بالأعمال القليلة التالية. إذا كان العدد 2 ، ستفوز. إذا كان العد 3 ، يجب أن تخسر - سواء قمت بطرح 1 أو 2 ، ستمنح خصمك مركزًا رابحًا. إذا كان العد 4 ، ستفوز لأنك ستطرح 1 وتضع خصمك في مركز خاسر. بالاستمرار في هذا الطريق ، قم ببناء جدول النتائج:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
W	L	W	W	L	W	W	L	W	W

يوضح هذا الجدول أن هناك نمط متكرر من 3. عند البدء في 10 ، يجب أن تبدأ أولاً وتطرح 1. ما يرضيك في هذا هو أنه بمجرد أن تقرر النظر في إصدارات أبسط من المشكلة ، يكون التحليل سريعًا وسهلاً - ولا حاجة إلى تحليل صعب. أنت الآن محترف في هذه اللعبة وأنت تعرف ما يجب فعله بدءًا من أي رقم! أي نسخة من هذه اللعبة الأساسية سهلة التحليل.

لكن انتظر ، هناك سؤال أخير. لماذا يوجد نمط متكرر للرقم 3؟ بمجرد أن يعلق لاعب واحد على رقم خاسر وهو مضاعف ثلاثة ، يمكن إضافة كل زوج من الحركات بعد ذلك إلى 3 - إذا طرح اللاعب الخاسر 1 ، يطرح اللاعب الآخر 2 ، وإذا طرح اللاعب الخاسر 2 يقوم اللاعب الآخر بطرح 1.

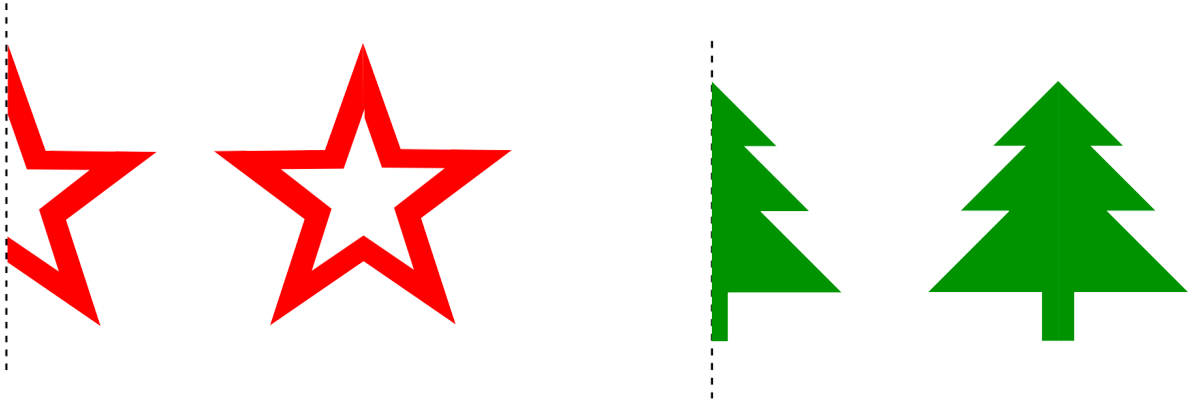


## الفصل 2 - قص الأشكال المتماثلة

قم بإنشاء تصميمات عن طريق طي قطعة من الورق وقص الورقة أثناء طيها. هذا يسمى Kirigami.

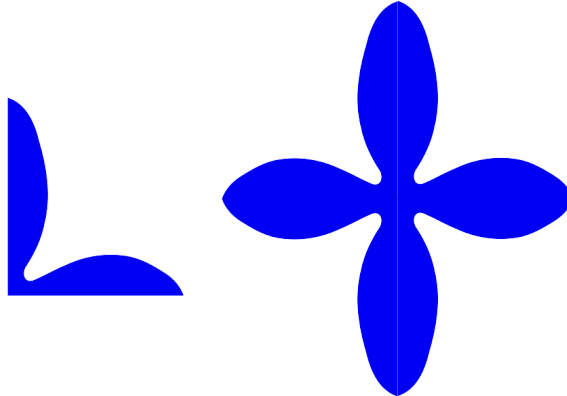
### - طية واحدة -

يؤدي طي الورق مرة واحدة وقصه إلى إنشاء تصميم بحيث يكون أحد الجانبين صورة معكوسة للجانب الآخر. جرب قطع الوجوه أو المصابيح أو الأشكال الهندسية. تم إنتاج النجمة والشجرة بطية واحدة ، والتي تظهر على اليسار ، ثم تظهر الورقة غير المطوية على اليمين.



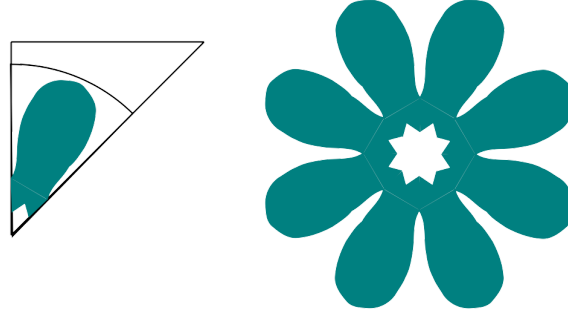
### - اثنتين طيات -

سيؤدي طي الورق مرة واحدة ، ثم طيها مرة أخرى في الاتجاه المعاكس ، إلى إنتاج أشكال من سطرين من الصور المرآة. هذا يجعل من السهل إنشاء تصميمات مثل الزهور. الشكل الموجود على اليسار عبارة عن ورقة مطوية مرتين ومقطعة لتترك المنطقة الزرقاء ، ويظهر الشكل الموجود على اليمين الورقة غير المطوية.



### - ثلاث طيات -

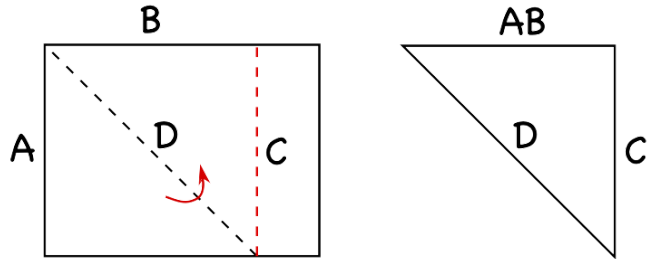
جرب طيات وقطع مختلفة. تم إنشاء هذا الشكل بأخذ قطعة ورق مطوية مرتين ثم طيها مرة أخرى قطرياً من خلال زاوية الطيات السابقة.



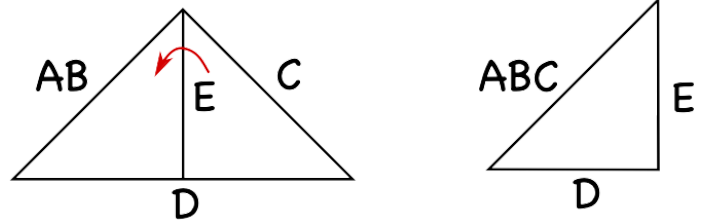
### - رقاقت الثلج -

هذه سلسلة من الطيات لإنشاء رقاقت ثلجية من 6 نقاط. على الرغم من أن الأمر يستغرق بضع خطوات ، فلا تنزعج منهم - مع القليل من الممارسة تصبح سريعة وسهلة.

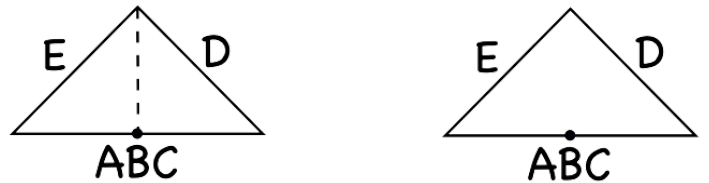
ابدأ بأخذ ورقة قياسية وقم بطيها في أحد الزوايا بحيث يلتقي الجانبان المحددان بـ A و B. اترك الطية في مكانها واقطعها على طول الخط الموضح ج.



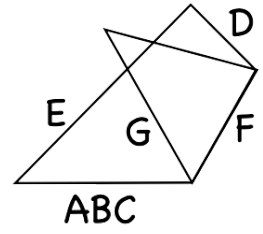
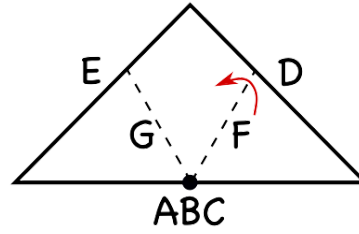
خذ المثلث الناتج وقم بطيه من المنتصف بحيث يتداخل الجانبان AB و C.



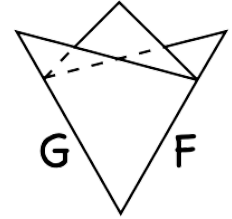
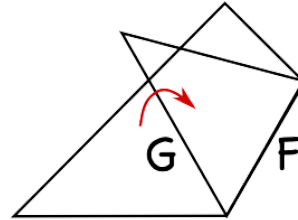
ضع طية مؤقتة في هذا المثلث واستخدم الطية لتمييز منتصف الجانب ABC. التراجع عن الطي المؤقت.



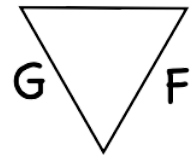
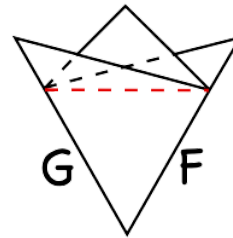
قم بعمل طية فوق F. عندما تطوي على F ، سوف تبحث عن وضع G بحيث يكسر G الزاوية إلى النصف.



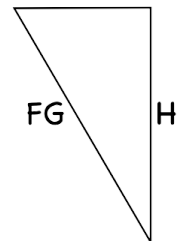
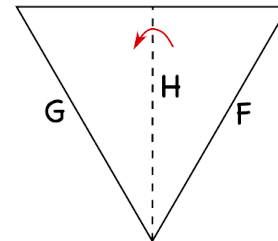
قم بالثني على طول G - قم بهذا الطي من الأسفل بحيث تكون هذه القطعة الجديدة المطوية أسفل الورقة الأخرى.



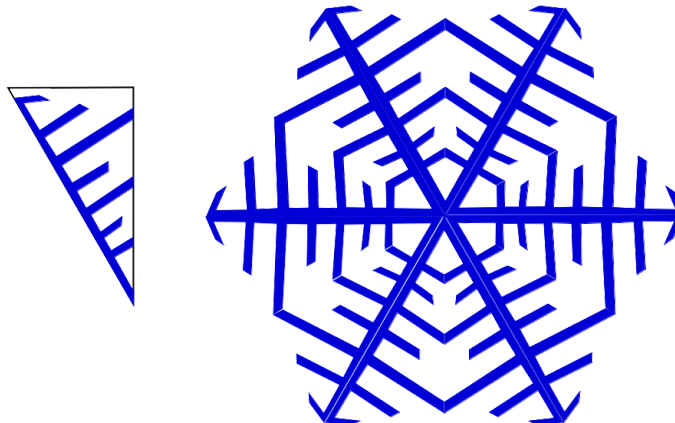
على الرغم من أن هذا ليس ضروريًا تمامًا ، إلا أنه من الجيد تقطيع الجزء العلوي من هذا الشكل. خلاف ذلك ، قد تميل إلى استخدام المنطقة فوق الخط المنقط الأحمر دون أن تدرك أنه لا يوجد ورق على جميع المستويات.



أخيرًا ، اطو هذا المثلث من المنتصف. أخيرًا ، أنت جاهز تمامًا للقيام بقص التصميم الخاص بك!



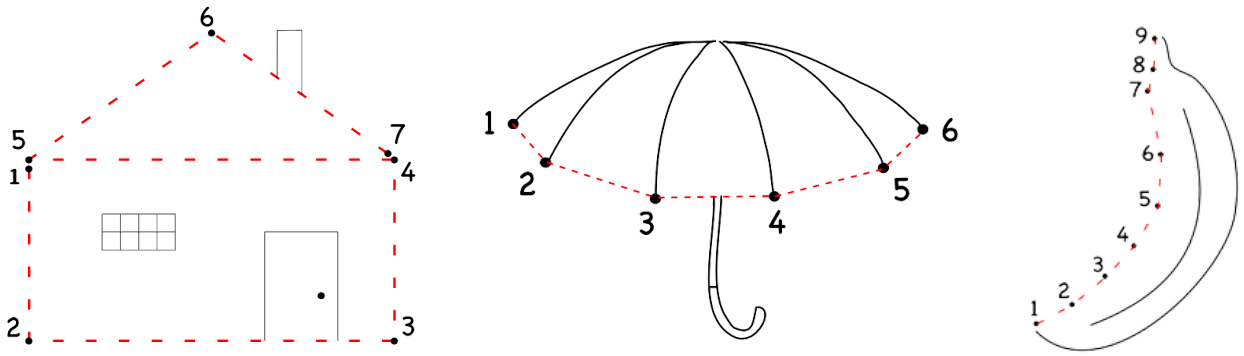
استمتع بتجربة العديد من التركيبات المختلفة من القصات والألوان!



## الفصل 2 - ربط النقاط

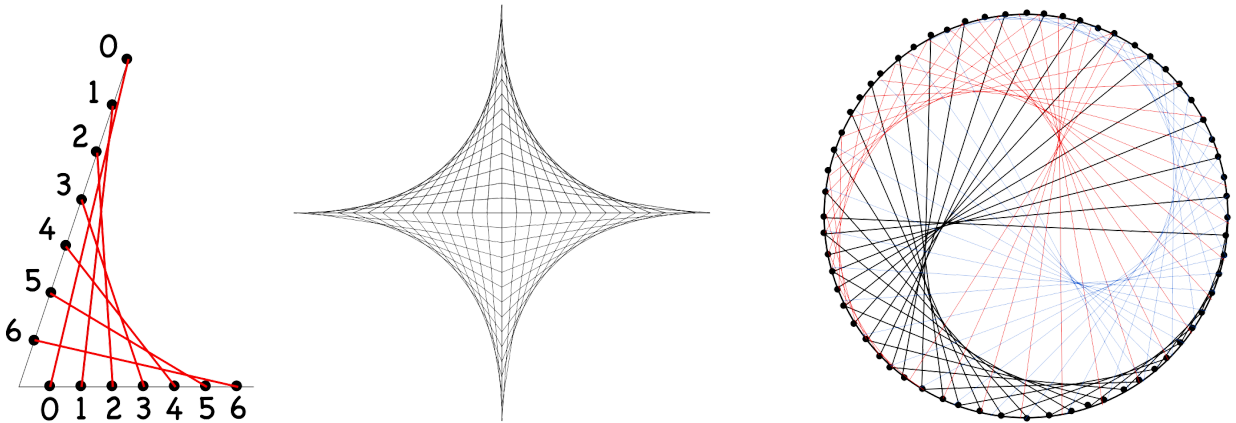
### - عمل المشاهد اليومية بالنقاط -

أكمل الرسومات الممتعة عن طريق ربط النقاط المرقمة. تتمثل إحدى الطرق في أخذ رسم بسيط ، على سبيل المثال لمنزل ، وإزالة بعض الخطوط المستقيمة واستبدالها بنقاط مرقمة ، وذلك عند الاتصال لإعادة إنشاء الرسم الأصلي.



### - عمل أنماط هندسية بزوايا -

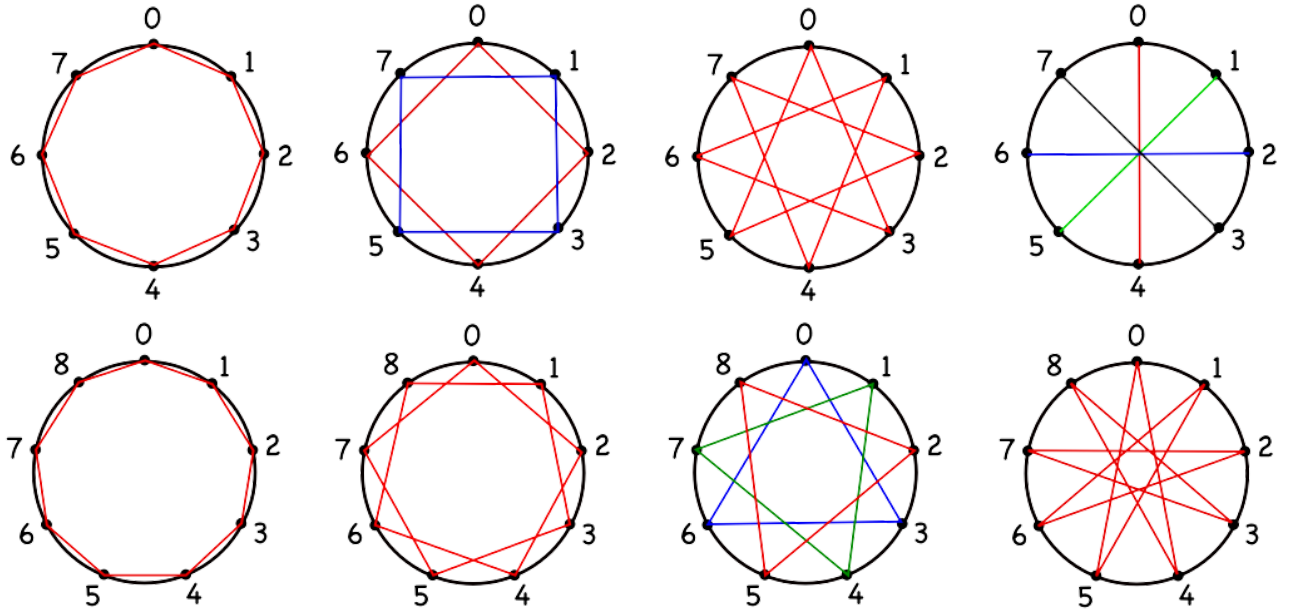
قم بعمل رسومات مجردة عن طريق ربط النقاط بنفس الرقم على طول الجوانب المتقابلة للزاوية. قد لا تكون هناك حاجة إلى الأرقام - إذا كان الأمر كذلك ، فلا تتردد في حذفها - فهذا سيجعل التصميمات النهائية أقل تشوشاً. يمكنك إضافة مجموعة متنوعة إليها من خلال جعل طفلك يرسم بالألوان. هناك الكثير من الأمثلة المدهشة لهذا يمكن العثور عليها ضمن فئة String Art على الإنترنت. تم رسم هذا الرسم الدائري بالمضي قدماً بنقطة واحدة على جانب واحد من المقطع المستقيم وإلى الأمام بنقطتين على الجانب الآخر.



## - عمل الأنماط مع الدوائر -

هذه حالة خاصة للفكرة الأخيرة. ضع بعض النقاط ، لنقل 8 أو 9 ، متباعدة بشكل متساوٍ على دائرة. يمكن لطفلك اللعب بإنشاء أنماط مختلفة عن طريق ربط النقاط بالترتيب ، أو ربط كل نقطة ثانية ، أو كل نقطة ثالثة. لتسهيل إجراء تجارب مختلفة ، استخدم دبابيس الدفع في قطعة من الورق المقوى أو الخشب ثم استخدم الخيط بين دبابيس الدفع.

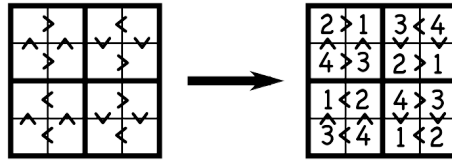
إذا كان طفلك مفتونًا بالأنماط التي يتم إنتاجها ، فيمكنك إلقاء نظرة على أسئلة مثل: بالنسبة لدائرة بها 8 نقاط ، لماذا يلزم فقط خيط واحد للتخطي بمقدار 1 أو 3 أو 5 أو 7 ، ولكن 2 أو 4 سلاسل مطلوبة لتخطي 2 أو 4 أو 6. وبالمثل ، بالنسبة لدائرة بها 9 نقاط ، لماذا يلزم تخطي سلسلة واحدة فقط بمقدار 1 أو 2 أو 4 أو 5 أو 7 أو 8 ، ولكن يلزم وجود 3 سلاسل لـ 3 و 6؟ من الصغير جدًا أن نفهم فكرة أن 2 و 4 و 6 لها عامل مشترك مع 8 و 3 و 6 لديهم عامل مشترك في 9 - ومع ذلك ، فإن رؤية الأنماط قد تزرع البذور لأفكار لاحقة.



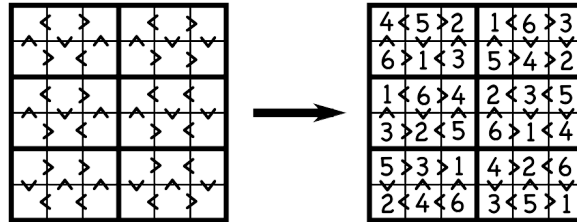
## الفصل 2 - أكبر من سودوكو

أكبر من ألغاز سودوكو تبدأ بنفس القواعد مثل سودوكو العادية - يظهر كل رقم مرة واحدة بالضبط في كل صف وعمود ومنطقة فرعية. بالإضافة إلى ذلك ، إذا كان هناك رمز أصغر من أو أكبر من بين خليتين ، فيجب أن تتبع الأرقام الموجودة في الخلايا هذه العلاقة.

قم بعمل هذه الألغاز باستخدام أحجية Sudoku مكتملة - كل أمثلة ألغاز Number Sudoku Jigsaw المقدمة في وقت مبكر من هذه الموارد ستكون مفيدة في إنشاء هذه الألغاز. ضع علامة أكبر من وأقل من على شبكة فارغة من نفس الشكل الهندسي. إذا حذفت جميع الأرقام ووضعت جميع المتباينات (أقل من أو أكبر من) ، فمن السهل إلى حد ما حل اللغز. تتمثل الإستراتيجية المفيدة لطفلك في البحث أولاً عن المكان الذي يجب أن تذهب إليه أصغر وأكبر عدد.



عندما يتعلم طفلك لأول مرة كيفية حل هذه الألغاز ، ضع كل التفاوتات وبعض الأرقام. تدريجيًا ، ابدأ بحذف المزيد من الأرقام وبعض المتباينات.



## الفصل 2 - اجعلني

كاذبًا ، يدلي شخص ما ببيان مطلق ويحاول اللاعبون الآخرون إظهار أن الشخص يكذب. يتم ذلك من خلال إيجاد مثال يكسر العبارة.

### - عبارات بسيطة تكاد تكون صحيحة دائمًا -

أحد أنواع العبارات التي يجب استخدامها هو القول بأن شيئًا ما دائمًا ما يكون صحيحًا. فيما يلي بعض الأمثلة مع مناقشات سريعة حول سبب كونها أكاذيب.

- كل الشاحنات لها أربع عجلات. - غالبًا ما تحتوي الشاحنات الكبيرة على 6 أو 10 عجلات أو أكثر.
- جميع المستطيلات عبارة عن مربعات. - ليس من الضروري أن تكون جميع جوانب المستطيلات بنفس الطول.
- يمكن لجميع الطيور الطيران. - النعام ، النعام ، والكيوي طيور لا تستطيع الطيران.
- القمر مرئي فقط في الليل. - غالبًا ما يكون القمر مرئيًا أثناء النهار.
- كل الأشكال لها جوانب مستقيمة. - ليس للدائرة جانب مستقيم.
- تحتوي جميع الملاعب على مجموعات أرجوحة. - بعض الملاعب لا تحتوي على مجموعات أرجوحة.
- تحتوي جميع الغرف على كراسي. - غالبًا ما لا تحتوي غرف النوم والحمامات على كرسي.

### - إذا - إذن العبارات التي تكاد تكون صحيحة دائمًا -

هناك نوع آخر من العبارات من النوع "if" ، ثم \_\_\_\_ . فيما يلي بعض الأمثلة مع مناقشات سريعة حول سبب كونها أكاذيب.

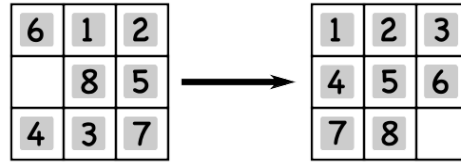
- إذا كان اليوم هو الاثنين ، فهو يوم دراسي. - بعض أيام الاثنين هي أيام إجازة وبعضها الآخر يحدث خلال فصل الصيف.
- إذا لم أتناول الطعام لمدة ثلاث ساعات ، فأنا جائع. - يستطيع معظم الناس النوم لأكثر من ثلاث ساعات ولا يستيقظون وهم جائعون.
- إذا كان الشخص أطول من شخص ما ، فهو أكبر سنًا. - غالبًا ما يكبر الأطفال ليصبحوا أطول من والديهم.
- إذا كانت الشمس مشرقة ، فهو يوم دافئ. - يمكن أن تكون أيام الشتاء مشمسة وباردة.
- إذا تأخر شخص ما ، فلا بد أن شيئًا سيئًا قد حدث له. - في بعض الأحيان يتأخر الناس بسبب الإهمال أو لأسباب خارجة عن إرادتهم (حركة المرور ، سوء الأحوال الجوية ، مشاكل في السيارة).

## الفصل الثاني - 15 - لغز منزلق

### - وصف اللغز -

يبدأ الإصدار الكلاسيكي من هذا اللغز بشبكة مربعات فارغة مقاس  $4 \times 4$  مكونة من 5 خطوط أفقية ورأسية. استخدم مجموعة من 15 قطعة من الورق بحجم مربعات الشبكة ، وقم بترقيم قطع الورق من 1 إلى 15. يبدأ اللغز بجعل شخص ما يضع قطع الورق على الشبكة. الهدف من اللغز هو الحصول على قطع الورق بالترتيب مع ترك الزاوية اليمنى السفلية للشبكة فارغة. لتحقيق ذلك ، يمكن نقل قطعة من الورق إذا كانت مجاورة المربع الفارغ - وفي هذه الحالة يمكن انزلاقها في تلك المساحة. اعتمادًا على كيفية قيام الشخص بإعداد اللغز ، قد يكون اللغز قابلاً للحل وقد لا يكون كذلك.

شبكة  $4 \times 4$  صعبة للغاية بالنسبة للمبتدئين ، لذا ابدأ بشيء أصغر. يمكن أن تكون الشبكة صغيرة بحجم  $2 \times 2$  أو كبيرة بالقدر الذي يريده الطفل. سيكون عدد قطع الورق المرقمة دائمًا أقل بمقدار واحد من حجم الشبكة. على سبيل المثال ، في شبكة  $3 \times 2$  ، استخدم البطاقات من 1 إلى 5.



لإنشاء هذه الألغاز ، لديك خياران. الأول هو وضع المربعات بشكل عشوائي ، وفي هذه الحالة يكون لديك فرصة 50/50 لأن يكون الموضع قابلاً للحل. بدلاً من ذلك ، يمكنك البدء بوضع قطع الورق في الموضع النهائي ثم إجراء سلسلة من التحركات القانونية لتحريك الورقة. عند الانتهاء من كل شيء ، تضمن لك إمكانية حل اللغز.

### - حل اللغز -

السبب الرئيسي الذي يجعل الطفل يلعب بهذا اللغز هو الاستمتاع بقطع متحركة حتى يتم حلها عن طريق الخطأ وكذلك التدريب على تجميع الأرقام بالترتيب. على الرغم من هذا الهدف البسيط ، قد تبدأ في التساؤل عن أفكار أعمق في اللغز.

يتمثل أحد الموضوعات الشائعة لحل المشكلات في التعلم من المشكلات أو الأمثلة الأبسط. لذا ، لنفعل ذلك.

أصغر مثال هو  $2 \times 2$ . بالنسبة لهذا الحجم ، من الواضح أن الصفوف ستصبح إما 0 3 ؛ 2 1 أو 3 1 ؛ 0 2.

الأصغر التالي هو  $3 \times 2$ . ابدأ هذا بالحصول على 1 و 4 في العمود الأيسر. بمجرد الانتهاء من ذلك ، سيبدو اللغز الخاص بك مثل 1 \_ \_ ؛ 4 \_ \_ . قم بإنهاء المربعات الأربعة الأخيرة كما تفعل في حالة  $2 \times 2$ .

يتم عمل اللغز  $4 \times 2$  بالمثل. ابدأ بوضع 1 و 5 في العمود الأيسر. بعد ذلك ، ضع 2 و 6 في العمود الثاني دون إزعاج 1 و 4. أخيرًا أنهى آخر  $2 \times 2$ .



في هذه المرحلة ، يكون نمط مهاجمة الألغاز ذات الصفين واضحًا. ماذا تفعل بأكثر من صفين؟ افترض أن لديك 3 صفوف. ابدأ الحل عن طريق وضع الصف العلوي بشكل صحيح. بعد ذلك ، اترك الصف العلوي دون إزعاج واستخدم قدرتك على حل اللغز بصفين. وبالمثل ، إذا كان هناك 4 صفوف ، فقم بإجراء الصف العلوي أولاً ، ثم الصف الثاني التالي (دون إزعاج الصف العلوي) ، وقم بإنهاء الصفين الآخرين كما كان من قبل.

### - هل هذا اللغز قابل للحل؟ -

حسنًا ، لديك طريقة بسيطة لحل اللغز. السؤال التالي هو: كيف يمكنني فقط إلقاء نظرة على اللغز ومعرفة ما إذا كانت قابلة للحل أم لا؟ لجعل وصف الإجابة أبسط ما يمكن ، قم ببعض الحركات السريعة ، إذا لزم الأمر ، لوضع المربع الفارغ في الصف السفلي. بعد ذلك ، قم بعمل قائمة بالصفوف في قائمة واحدة طويلة - يتم إدراج الصف الأول أولاً ، ويتم سرد الصف الثاني في القائمة الثانية ، وهكذا مع آخر صف مدرج في القائمة الأخيرة. احذف المربع الفارغ عند إدراج الصف الأخير.

خذ هذه القائمة الطويلة واحسب عدد الانقلابات فيها. عندما يكون الرقم الموجود سابقًا في القائمة أكبر من رقم موجود لاحقًا في القائمة ، فإن هذا يسمى الانعكاس. إذا كان عدد الانعكاسات عددًا زوجيًا ، فإن اللغز قابل للحل. إذا كان رقمًا فرديًا ، فهو ليس كذلك.

كمثال ، خذ اللغز 3 في 3 في بداية هذه المناقشة. ابدأ بتحريك 4 إلى الصف الثاني. ثم القائمة هي: 6 1 2 4 3 5 7. هناك 10 انقلابات في هذه القائمة: 6 1 ، 6 2 ، 6 4 ، 6 5 ، 6 7 ، 4 3 ، 4 5 ، 3 5 ، 3 7 ، و 5 7. هناك عدد زوجي من الانقلابات ، وبالتالي فإن اللغز قابل للحل.

لماذا تعمل هذه القاعدة؟ لن أسحبك من خلال تحليل مفصل. الفكرة الأساسية هي تتبع عدد الانقلابات في كل مرة تقوم فيها بخطوة. اتضح أنه إذا قمت بضبط الثقب الموجود في الصف الأخير ، يجب أن يتغير عدد الانقلابات دائمًا برقم زوجي بعد أي حركة. وبالتالي ، إذا بدأ عدد الانقلابات كرقم فردي ، فلا يمكن أن ينخفض إلى 0 انعكاسات.