

مواد إضافية - الفصول ١-٢

— المقدمة —

هل أنت شخص يتمنى لو كان هناك المزيد من الأمثلة، المناقشات، والتعليقات في الشروحات المختصرة المتعمدة للدروس؟ إذا كان الأمر كذلك، لقد جئت إلى المكان الصحيح! يحتوي هذا الملف على مواد إضافية لبعض الأنشطة من الفصول ١ و ٢.

بالنسبة للألغاز، يتم تقديم العديد من الأمثلة على الألغاز المحلولة، بالإضافة إلى تعليقات إضافية حول كيفية إنشائها. يعتمد برنامج الرياضيات العائلية المبكرة على فكرة أن الرياضيات المبكرة هي شيء يجب على العائلة القيام به معاً، وإنشاء الألغاز لطفلك لتقوم بها معك هو جزء مهم من هذه العملية. بمجرد أن تتعود على كل لغز، يجب أن تجد أن معظم الألغاز، إن لم يكن كلها، سهلة الإنشاء نسبياً.

العديد من هذه الألغاز لها مستويات صعوبة مختلفة، وهناك العديد من الاقتراحات والأمثلة في الصفحات التالية حول كيفية إنشاء تلك المستويات. ابدأ دائماً بالألغاز الأسهل. من الأفضل بكثير أن يختبر طفلك النجاح، والفهم، والمتعة مع الألغاز التي تكون سهلة قليلاً، من أن يشعر بالإحباط، والتنشيط، وتجاوز قدرته مع الألغاز الصعبة للغاية. بمجرد أن يبني طفلك الثقة والحماس لنشاط الرياضيات، يكون ذلك هو الوقت المناسب لإدخال التحديات الأكبر ببطء. أيضاً، لن تكون كل الألغاز ممتعة للجميع، لذا لا تركز على الألغاز والأنشطة التي لا تبدو متصلة.

إليك ما ستجده في الصفحات التالية:

- الفصل ١ - سودوكو الأشكال
- الفصل ١ - أحد هؤلاء ليس مثل الآخرين
- الفصل ٢ - قفز الجزر - العد
- الفصل ٢ - سودوكو الأرقام مع أنماط الألغاز
- الفصل ٢ - نيم مع ١ و ٢
- الفصل ٢ - قص الأشكال المتماثلة
- الفصل ٢ - توصيل النقاط
- الفصل ٢ - السودوكو الأكبر
- الفصل ٢ - اجعلني كاذباً
- الفصل ٢ - ١٥ - لغز منزلق

— المواد القانونية —

كل عائلة يجب أن تتاح لها الفرصة لتعلم الرياضيات والاستمتاع بها معاً. لهذا الغرض، تعتبر "Early Family Math" مجموعة من المواد التي يمكن للعائلات والمعلمين تحريرها، ترجمتها، نسخها، وتوزيعها بحرية، دون الحاجة إلى إذن، للاستخدامات غير التجارية فقط.

© حقوق الطبع والنشر Early Family Math - Chris Wright ٢٠٢٤ الإصدار ١.٠ رخصة المشاع الإبداعي: النسب-غير التجاري ٤.٠ الدولية.

الفصل ١ - سودوكو الأشكال

— المقدمة —

هذا هو أول لغز رياضيات لطفلك، وهذا شيء رائع! كما يعني أنه يجب عليك أن تأخذ الأمور ببطء شديد حتى يتمكن طفلك من تحقيق الكثير من النجاح والمتعة، ويقلل من الشعور بالإحباط.

قواعد هذه الألغاز 4×4 بسيطة جداً. هناك أربعة أنواع مختلفة من الرموز. يجب أن يكون هناك واحد من كل نوع من الرموز في كل صف، عمود، وركن 2×2 من اللغز. استخدم قطع قابلة للتحريك بحيث يكون من السهل على طفلك تجربة العثور على الحلول.

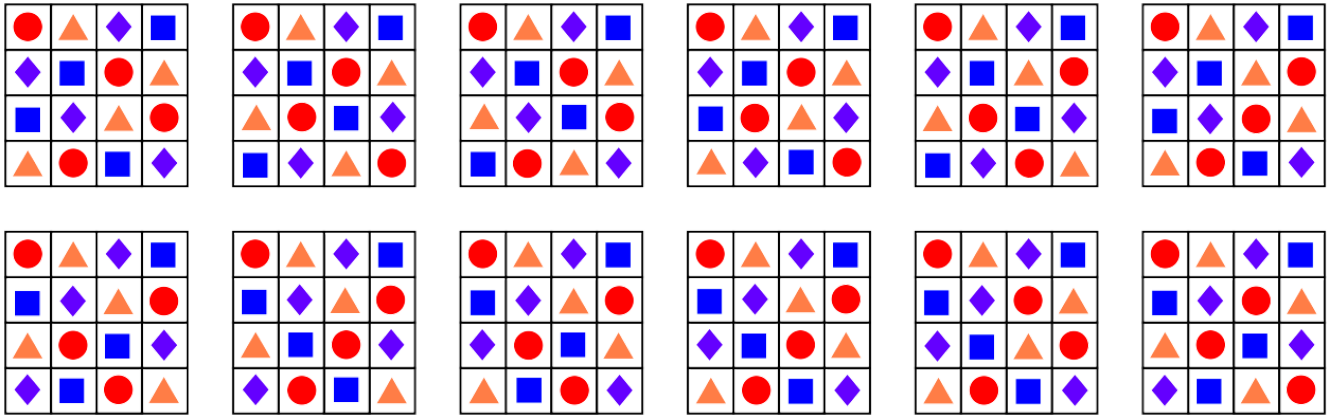
الألغاز الأولى التي تصنعها يجب أن تحتوي على رمز واحد مفقود من كل صف. بمجرد أن يفهم طفلك هذه الألغاز ويحلها، يمكنك الانتقال إلى الألغاز الأصعب، ولكن لا تتعجل.

أسهل طريقة لإنشاء هذه الألغاز هي البدء بلغز سودوكو مكتمل وإزالة بعض الرموز. لمساعدتك على فعل ذلك، هناك عدد من ألغاز السودوكو المكتملة المتاحة أدناه. بعد تلك الأمثلة المكتملة، هناك قائمة بالطرق التي يمكنك استخدامها لإنشاء الألغاز من لغز مكتمل.

— سودوكو مكتملة —

قبل أن أعطيك مجموعة من الألغاز السودوكو المكتملة، هناك شيء يجب ملاحظته. يمكنك أخذ أي واحد من هذه الألغاز وإنشاء ٢٣ لغزاً إضافياً ببساطة عن طريق تبديل أنواع الرموز - على سبيل المثال، يمكنك أخذ لغز مكتمل وإنشاء لغز "جديد" عن طريق تبديل الدوائر والمثلثات وتبديل الألماس والمربعات.

الأمثلة أدناه مختلفة تماماً عن بعضها البعض ولا يمكن إنشاؤها من بعضها البعض عن طريق التبديل. يمكنك إنشاء المزيد من الأمثلة من هذه الألغاز عن طريق التبديل إذا أردت.



— طرق لإنشاء ألغاز سودوكو من الألغاز المحلولة —

طرق لإنشاء ألغاز سودوكو من الألغاز المحلولة — بمجرد أن يكون لديك سودوكو مكتمل، يمكنك استخدام أي من الاستراتيجيات التالية لإنشاء — لغز له حل فريد. بشكل عام، كلما أزلت المزيد من الرموز، كان اللغز أصعب.

- إزالة رمز واحد من كل صف أو من كل عمود.
 - إزالة رمز واحد من كل ركن 2×2 .
 - إزالة نوع معين من الرموز بأكمله من اللغز .
 - إزالة جميع الرموز من زاوية 2×2 واحدة.
 - إزالة صف كامل وعمود كامل.
 - إزالة نوع معين من الرموز ورمز واحد من كل نوع من الرموز الأخرى.
 - إزالة جميع الرموز من زاويتين متقابلتين 2×2 .
 - إزالة جميع الرموز من زاويتين متقابلتين 2×2 ورمز واحد من الزاويتين الأخرين.
- بالطبع، هذه ليست الطرق الوحيدة التي يمكنك استخدامها. بل هي مجرد طرق موثوقة عامة لإنشاء الألغاز بسرعة.

الفصل ١ - أحد هؤلاء ليس مثل الآخرين

هذا النشاط يتطلب من طفلك النظر إلى أربعة أشياء وتحديد أي ثلاثة منها تشترك في خاصية لا يمتلكها الرابع. فيما يلي قائمة سريعة من الأمثلة مع الشروحات. غالبًا ما ينظر الأطفال إلى الأشياء بطرق جديدة ومن المفيد جدًا الاستماع إليهم لمعرفة ما إذا كان منطقهم جديدًا ولكنه سليم.

هناك عدة طرق لتقديم هذه العناصر الأربعة لطفلك. الأسهل بالنسبة لك هو ببساطة قول القائمة. إذا كانت العناصر سهلة الرسم، يمكنك رسمها. إذا كانت العناصر صعبة الرسم، قد تتمكن من العثور على صور أو رسومات في الإعلانات أو المجلات التي يمكنك قصها والاختيار منها. قد تتمكن من استخدام صورة واحدة تحتوي على الكثير من المحتوى وتحديد أربعة أشياء في الصورة.

بالنسبة للأنشطة مثل هذه، بمجرد أن يمارس طفلك هذا لفترة من الوقت ولديه فكرة واضحة عن النشاط، من الجيد عكس الأدوار - سيتعلم طفلك الكثير من خلال إنشاء أمثلة لك لحلها. كما في السابق، قد يكون منطقهم مختلفًا تمامًا عن منطقك، لذا استمع بعناية.

— مجموعات من أربعة —

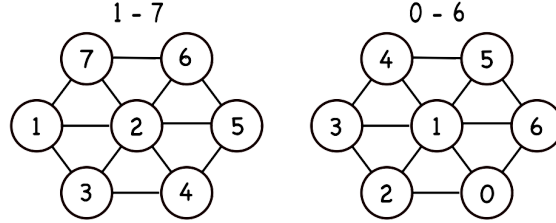
إليك بعض الأمثلة لمساعدتك على البدء.

- أرنب ، كلب ، فراشة ، وسادة - الثلاثة الأوائل كائنات حية اما الوسادة ليست كذلك.
- موز ، جبن ، مطرقة، جزر - المطرقة هي الشيء الوحيد الذي لا يمكن أكله.
- جبن، أحذية، معطف، قميص - الجبن هو الشيء الوحيد الذي لا يمكن ارتداؤه.
- مثلث أحمر، مربع أحمر به ثقب، مربع أخضر، مربع أحمر بدون ثقب - يمكن لأي من الثلاثة الأولى أن يكون المختلف. المثلث الأحمر هو الوحيد الذي ليس مربعاً. المربع الأحمر الذي به ثقب هو الوحيد الذي ليس صلباً. المربع الأخضر هو الوحيد الذي ليس أحمر.
- كلب، قطه، أسد، سمكة ذهبية - الأسد هو الحيوان الوحيد في القائمة الذي لا يصلح كحيوان أليف. كما أنه أكبر بكثير من الحيوانات الأخرى. أو، ثلاثة منهم لديهم أربعة أرجل والسمكة تعيش في الماء.
- شجيرة الورد، بلوط، قيقب، صنوبر - شجيرة الورد هي الوحيدة التي ليست شجرة كبيرة.
- مقعد، طاولة، أريكة، كرسي - الطاولة هي الشيء الوحيد الذي لا تجلس عليه. أو فقط الأريكة هي الناعمة.
- نباح، بوق، قوس قزح، نقرة - قوس قزح هو الشيء الوحيد الذي ليس صوتاً.
- جوارب، بنطلون، فرشاة أسنان، قبعة - فرشاة الأسنان هي الشيء الوحيد الذي لا ترتديه.
- كرسي، مظلة، أريكة، كرسي صغير - المظلة هي الشيء الوحيد الذي لا تجلس عليه.
- نمل، خنزير، عناكب، جراد - الخنزير هو الشيء الوحيد الذي ليس حشرة صغيرة.

يمكنك أيضًا القيام بهذا النشاط باستخدام الصور بدلاً من الكلمات. اجعل من العادة قص الصور من الإعلانات، المجلات، وأي شيء آخر يأتي في طريقك حتى تتمكن من لعب الألعاب باستخدام الصور.

الفصل ٢ - قفز الجزر - العد

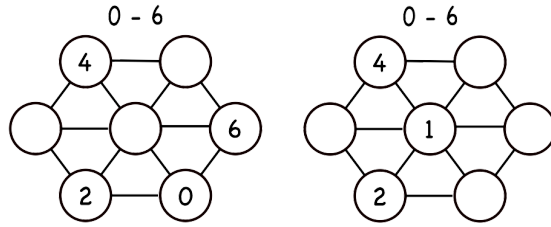
تحتوي هذه الألغاز على جزر مرقمة (دوائر) متصلة بجسور (خطوط) مرسومة على الورق. التحدي هو العثور على مسار يربط الجزر بالترتيب.



أسهل الإصدارات هي التي تحتوي على جميع الأرقام مملوءة والأرقام تتراوح من ١ إلى عدد الجزر. يمكنك تنويع هذا النشاط عن طريق البدء برقم غير ١ وترك بعض الأرقام.

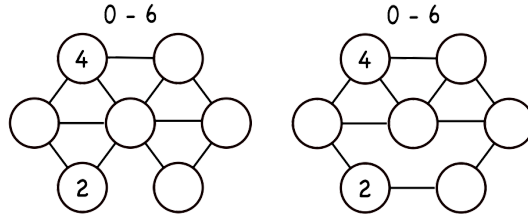
الألغاز التي تحتوي على جميع الأرقام تكون مباشرة بمجرد أن يكون طفلك واثقاً في العد. تلك الألغاز الأولى تعد ممارسة جيدة للعد وهي أيضاً جيدة لبناء الثقة في حل الألغاز. الألغاز الأكثر تحدياً هي تلك التي تترك فيها بعض الأرقام.

ساعد طفلك في التدرج إلى هذه الألغاز الأصعب عن طريق ترك القليل فقط من الأرقام ثم ببطء زيادة العدد المتروك.



الأول من هذه الألغاز يحتوي على كل رقم ثانٍ متروك. هذا يجعل من السهل نسبياً ملء الأرقام المفقودة. يجب أن يتصل الرقم ١ بالرقم ٠ والرقم ٢، ولا يوجد سوى مكان واحد لذلك. يجب أن يتصل الرقم ٣ بالرقم ٢ والرقم ٤، ومع ملء الرقم ١، لا يتبقى سوى مكان واحد للرقم ٣. يجب أن يذهب الرقم ٥ إلى المكان المتبقي بين ٤ و ٦.

اللغز الثاني أصعب قليلاً. يجب أن يتصل الرقم ٣ بالرقم ٢ والرقم ٤، لذا لا يوجد سوى مكان واحد له. يجب أن يتصل الرقم ٥ بالرقم ٤، لذا لا يوجد سوى مكان واحد له الآن. يجب أن يتصل الرقم ٦ بالرقم ٥. وأخيراً، يجب أن يذهب الرقم ٠ إلى المكان المتبقي.



لجعل اللغز أكثر صعوبة، يمكننا إزالة الرقم ١ ولعب بتغيير بعض الجسور. استمتع بالتنوعات ودع طفلك يصمم بعضها أيضاً.

الفصل ٢ – سودوكو الأرقام مع أنماط الألغاز

تشبه هذه الألغاز ألغاز سودوكو الأشكال، لكن الآن نستخدم الأرقام. إذا لم يكن طفلك مستعداً بعد للتعرف على الأرقام، يمكنك استخدام كميات من النقاط بدلاً من ذلك. لتجنب المحو، استخدم قطعاً من الورق المرقمة (أو المنقطة) لحل الألغاز.

بالنسبة للغز ٤ × ٤، يحتوي كل صف وعمود على الأرقام من ١ إلى ٤ مرة واحدة. أيضاً، تحتوي كل منطقة فرعية معلمة على الأرقام من ١ إلى ٤ مرة واحدة.

قم بإنشاء هذه الألغاز لطفلك عن طريق البدء بلغز مكتمل يحتوي على قطع ورق مرقمة قابلة للتحريك ثم إزالة بعض هذه القطع الورقية.

— ألغاز ٤ × ٤ —

ألغاز ٤ × ٤ مع المناطق الفرعية التي هي زوايا ٢ × ٢ تشبه تماماً ألغاز سودوكو الأشكال المعطاة سابقاً. يمكنك الرجوع إلى تلك الصفحة في هذه الموارد لرؤية نسخ محلولة من تلك الألغاز. لإنشاء نسخة مرقمة منها، استبدل كل شكل ملون برقم. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الدوائر الحمراء ١، والمثلثات البرتقالية ٢، والألماسات الأرجوانية ٣، والمربعات الزرقاء ٤.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 |

— ألغاز ٥ × ٥ —

هناك الكثير من هذه الألغاز بحيث لا يمكننا عرض جميع الأشكال الممكنة. هذه الأمثلة هنا فقط لتوضيح ما هو ممكن. قد يستمتع طفلك بإيجاد طرق مختلفة لتقسيم مربع ٥ × ٥ إلى قطع تحتوي على ٥ مربعات صغيرة.

تسمى القطع التي تتكون من ٥ مربعات صغيرة بـ "البنتومينو". صنع الأشكال باستخدام البنتومينو يمكن أن يكون ممتعاً للغاية. ربما يمكنك قص بعض أشكال البنتومينو من ورق ملون سميك ومشاهدة التصميمات التي يمكنكم 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 ٦ × ٦ —

حسناً، أنت بدأت تفهم الفكرة. هناك الكثير من هذه الألغاز! هنا بعض ألغاز ٦ × ٦ لإعطائك بعض الأفكار عما هو ممكن. كما هو الحال دائماً، اللعب مع طفلك بهذه القطع والأرقام. ربما تصممون بعضاً منها معاً.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 ٢ – نيم مع ١ و ٢

— قواعد اللعبة —

يتم اختيار رقم هدف، على سبيل المثال ١٠. دع طفلك يختار ما إذا كان يريد أن يبدأ أولاً أو ثانيًا. تبدأ القيمة الإجمالية عند ٠. أثناء الدور، يختار الشخص أن يضيف ١ أو ٢ إلى القيمة الإجمالية الحالية. الشخص الأول الذي يصل إلى الهدف يفوز.

يمكن لعب هذه اللعبة أيضًا باستخدام الطرح. في هذا الإصدار، تبدأ القيمة الإجمالية عند الهدف، والذي في هذا المثال هو ١٠. في الدور المعطى، يختار اللاعب ما إذا كان سيطرح ١ أو ٢. الشخص الأول الذي يصل إلى ٠ يفوز.

تغيير آخر هو أنه بدلاً من الفوز، يخسر اللاعب المجرى على الوصول إلى أو تجاوز الرقم المستهدف. يمكنك أيضًا تجربة ما يحدث إذا سمحت للاعب بإضافة (أو طرح) ١، ٢، أو ٣ في كل دور.

— فهم اللعبة —

بدون تحليل أي شيء، فإن هذه اللعبة ممتعة للعب وتوفر ممارسة جيدة لإضافة أو طرح ١ و ٢. يمكننا ترك الأمر عند هذا الحد. ومع ذلك، فهي أيضًا مثال رائع على تقنيتي حل المشكلات اللتين يمكنك إظهارهما لطفلك عندما يكون جاهزًا: (١) التعلم من الأمثلة الأبسط، و (٢) البحث عن الأنماط.

يمكن دراسة أي من الإصدارات بهذه الطريقة. لنلقي نظرة على واحدة: الطرح بدءًا من ١٠ ومن يصل إلى ٠ يفوز. الجزء الصعب من هذه اللعبة هو أن ١٠ بعيدة جدًا عن ٠. لذلك، لنلقي نظرة على إصدار أبسط. عندما يُطلب من الأطفال القيام بذلك، يقترحون غالبًا البدء من ٥ أو ٦ - يبدو ذلك غير منطقي لهم للبدء من ١، لكن هذا هو بالضبط ما يجب عليهم فعله! في كثير من الأحيان، من الأفضل البدء بأبسط طريقة ممكنة - وهذا يعني البدء من ١. إذا كان دورك والعدد ١، فإنك تفوز. افعل ما يلي. إذا كان العدد ٢، فإنك تفوز. إذا كان العدد ٣، يجب أن تخسر - سواء طرحت ١ أو ٢، ستمنح خصمك موقفًا رابحًا. إذا كان العدد ٤، فإنك ستفوز لأنك ستطرح ١ وتضع خصمك في موقف خاسر. تابع بهذه الطريقة لإنشاء جدول من النتائج:

| ١٠ | ٩ | ٨ | ٧ | ٦ | ٥ | ٤ | ٣ | ٢ | ١ |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W | L | W | W | L | W | W | L | W | W |

هذا الجدول يجعل من الواضح أن هناك نمطًا متكررًا من ٣. عند البدء من ١٠، يجب أن ترغب في الذهاب أولاً وطرح ١. ما يرضي في هذا هو أنه بمجرد أن تقرر النظر في إصدارات أبسط من المشكلة، يكون التحليل سريعًا وسهلاً - لا حاجة لتحليل معقد. الآن أنت خبير في هذه اللعبة وتعرف ماذا تفعل بدءًا من أي رقم! أي إصدار من هذه اللعبة الأساسية سهل بنفس القدر في التحليل.

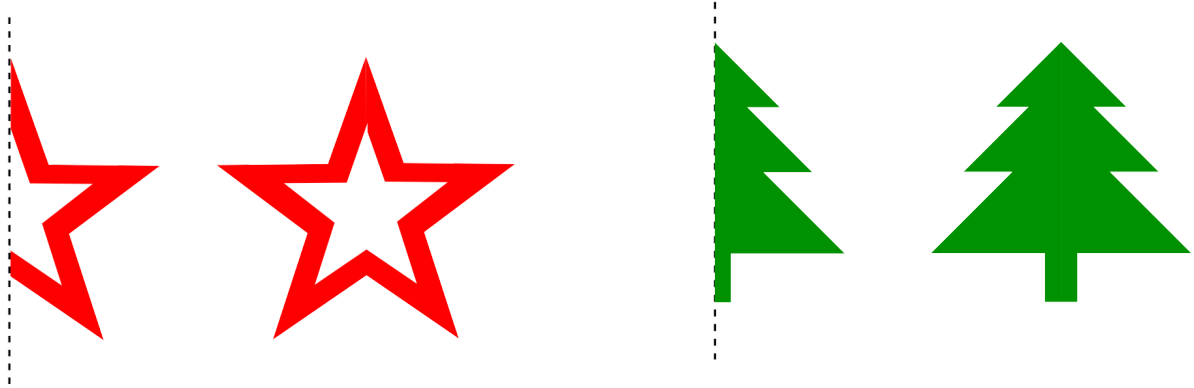
لكن انتظر، هناك سؤال أخير. لماذا يوجد نمط متكرر من ٣؟ بمجرد أن يصبح أحد اللاعبين عالقًا في رقم خاسر وهو مضاعف للثلاثة، يمكن لكل زوج من التحركات بعد ذلك أن يصل إلى ٣ - إذا طرح اللاعب الخاسر ١، يطرح اللاعب الآخر ٢، وإذا طرح اللاعب الخاسر ٢، يطرح اللاعب الآخر ١.

الفصل ٢ – قص الأشكال المتماثلة

صناعة التصميم بواسطة طي الورق وقطعه. هذه الطريقة تُسمى كيريغامي.

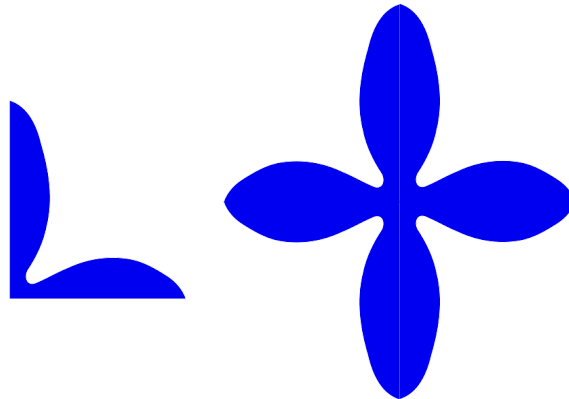
– طية واحدة –

طي الورقة مرة واحدة وقطعها ينشئ تصميماً بجانب واحد هو صورة مرآة للجانب الآخر. جرب قطع أشكال الوجوه، المصابيح، أو الأشكال الهندسية. تم إنتاج النجمة والشجرة بطية واحدة، والتي تُظهر على اليسار، ثم تُظهر الورقة غير المطوية على اليمين.



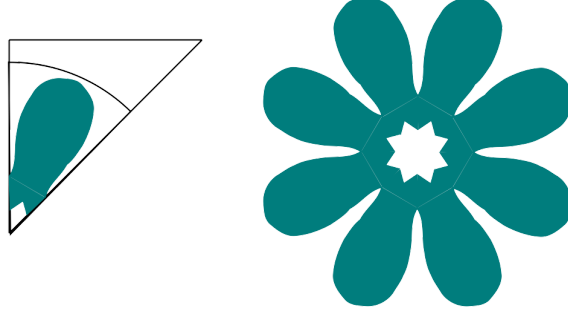
– طيتان –

طي الورقة مرة واحدة، ثم الطي مرة أخرى في الاتجاه المعاكس، سينتج أشكالاً بخطتين من الصور المرآوية. هذا يجعل من السهل إنشاء تصميم مثل الزهور. الشكل على اليسار هو الورقة المطوية مرتين ومقطوعة لترك المنطقة الزرقاء، والشكل على اليمين يُظهر الورقة غير المطوية.



— ثلاث طيات —

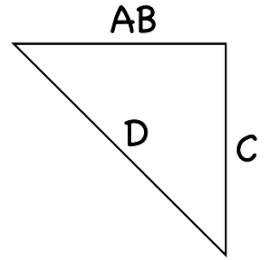
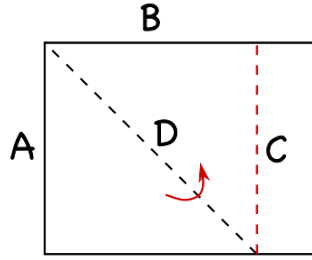
جرب الطيات والقطوع المختلفة. تم إنشاء هذا الشكل عن طريق أخذ ورقة مطوية مرتين ثم طيها مرة أخرى بشكل مائل عبر زاوية الطيات السابقة.



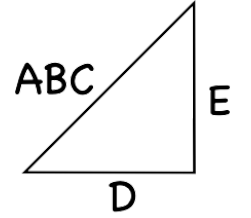
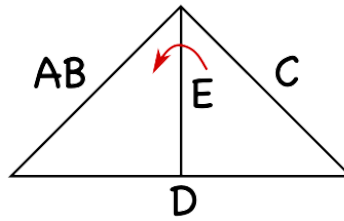
— رقائق الثلج —

هذه هي سلسلة من الطيات لإنشاء رقائق ثلجية ب 6 نقاط . على الرغم من أنها تتطلب بضع خطوات، لا تدعها تُحبطك - مع القليل من الممارسة تصبح سريعة وسهلة.

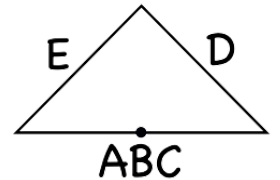
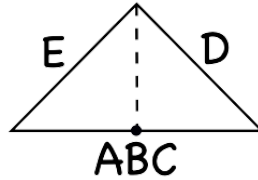
ابدأ بأخذ ورقة قياسية وطيها عند أحد الزوايا بحيث تتقابل الجوانب A و B. اترك الطية في مكانها واقطع على طول الخط C.



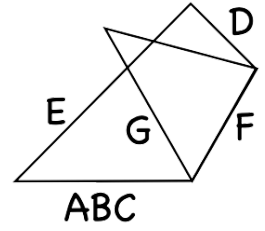
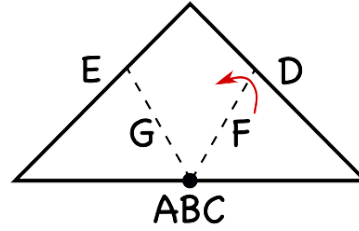
خذ المثلث الناتج واطويه إلى النصف بحيث تتداخل الجوانب AB و C.



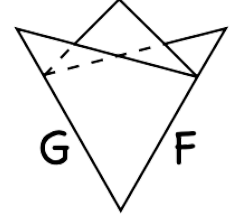
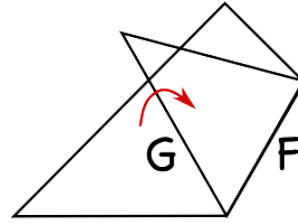
ضع طية مؤقتة في هذا المثلث واستخدم الطية لتحديد منتصف الجانب ABC. قم بفك الطية المؤقتة.



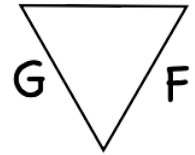
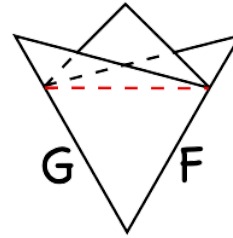
قم بعمل طية فوق F، عندما تطوي فوق F، ستبحث عن وضع G بحيث يقسم الزاوية إلى نصفين.



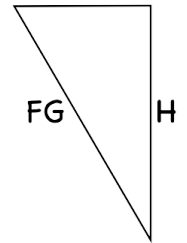
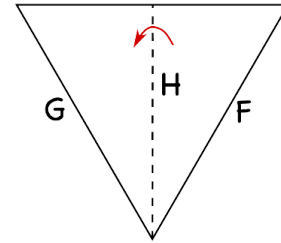
اطوي على طول G - قم بهذه الطية تحت الورقة بحيث تكون هذه القطعة المطوية الجديدة تحت الورق الآخر.



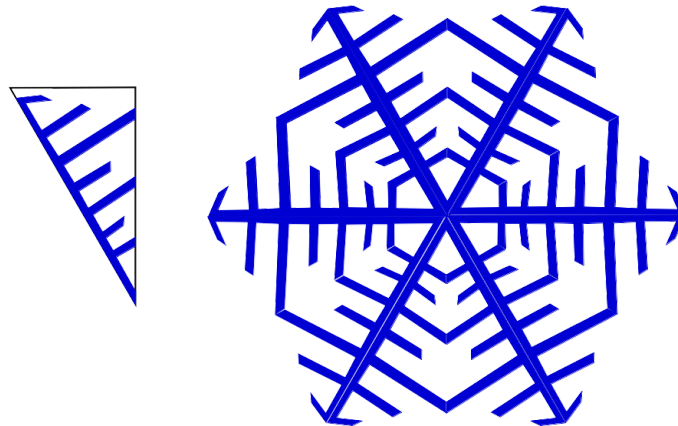
على الرغم من أنه ليس ضرورياً بشكل صارم، فمن الجيد قص الجزء العلوي من هذا الشكل. خلاف ذلك، قد تكون مغرباً لاستخدام المنطقة فوق الخط الأحمر المنقط دون أن تدرك أنه لا يوجد ورق في جميع المستويات.



أخيراً، اطو هذا المثلث إلى النصف. الآن أنت مستعد لقطع تصميمك!



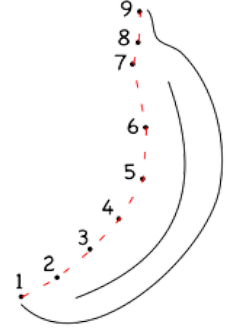
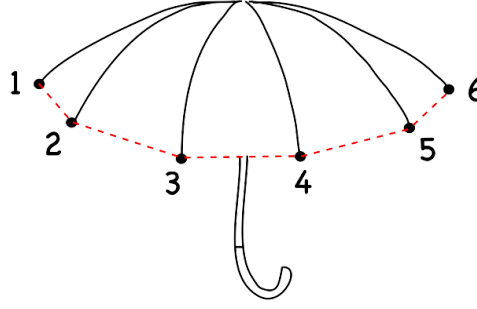
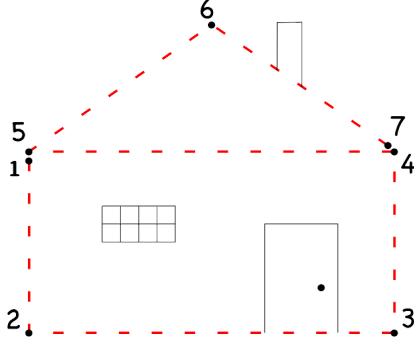
استمتع بالتجريب مع مجموعات القطع والألوان المختلفة!



الفصل ٢ – توصيل النقاط

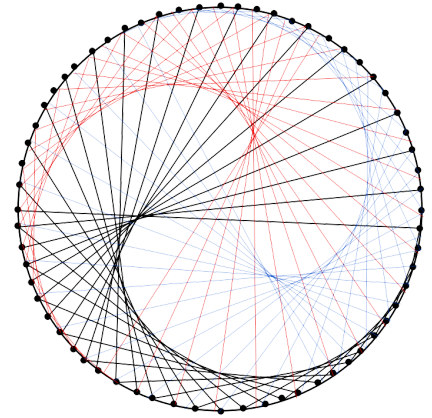
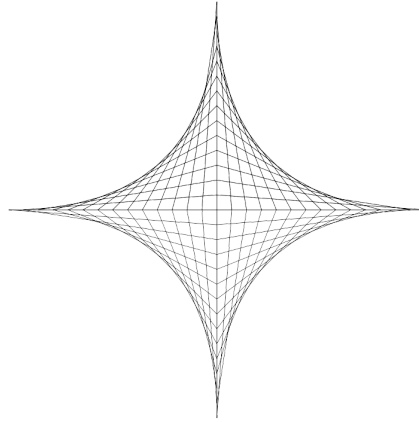
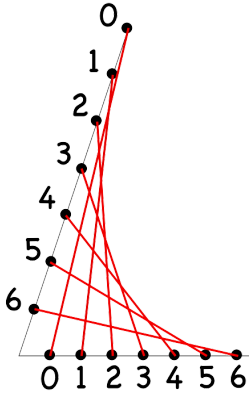
— صنع مشاهد يومية بالنقاط —

أكمل الرسومات الممتعة بربط النقاط المرقمة. إحدى الطرق هي أخذ رسم بسيط، مثل منزل، وإزالة بعض الخطوط المستقيمة واستبدالها بنقاط مرقمة، وعند ربطها بالترتيب تُعيد إنشاء الرسم الأصلي.



— صنع أنماط هندسية بالزوايا —

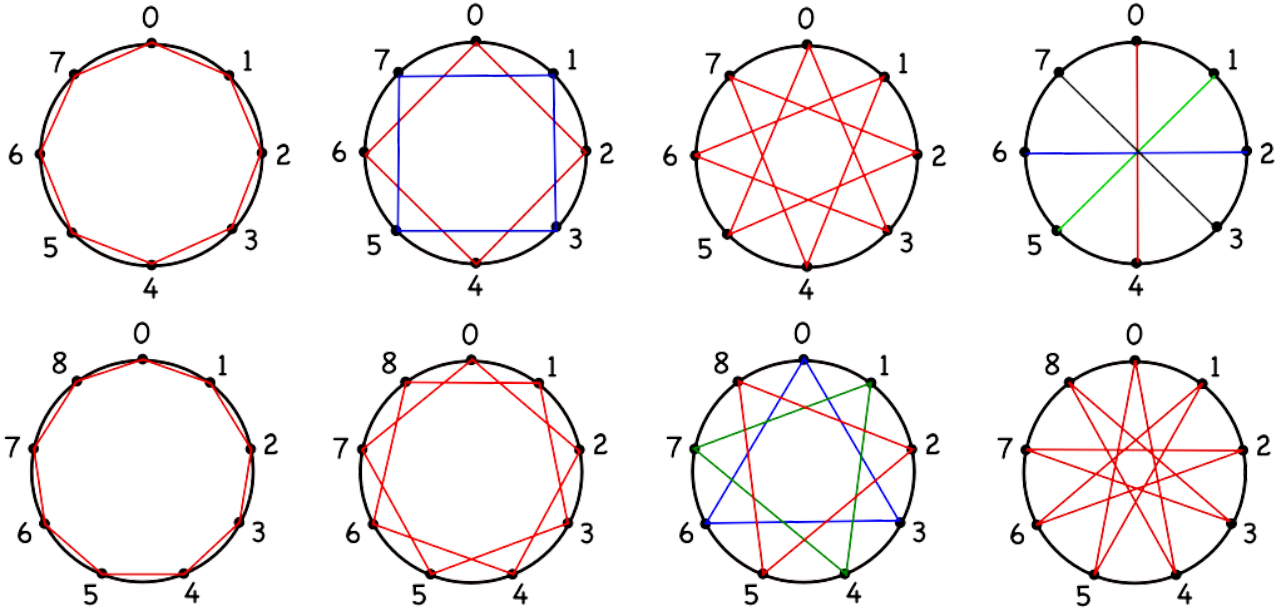
اصنع رسومات مجردة بربط النقاط التي تحمل نفس الرقم على الجانبين المتقابلين للزاوية. قد لا تكون الأرقام ضرورية - إذا كان الأمر كذلك، فلا تتردد في حذفها - هذا سيجعل التصميم النهائي أقل ازدحامًا. يمكنك إضافة تنوع لهذه الرسومات بجعل طفلك يرسم بالألوان. هناك العديد من الأمثلة المدهشة على هذا تحت فئة فن الخيوط على الإنترنت. تم إنشاء هذا الرسم الدائري عن طريق التقدم بنقطة واحدة على جانب واحد من مقطع الخط والتقدم بنقطتين على الجانب الآخر.



— صنع أنماط بالدوائر —

هذه حالة خاصة من الفكرة الأخيرة. ضع بعض النقاط، لنقل ٨ أو ٩، موزعة بالتساوي على دائرة. يمكن لطفلك اللعب بإنشاء أنماط مختلفة عن طريق ربط النقاط بالترتيب، أو ربط كل نقطة ثانية، أو كل نقطة ثالثة. لتسهيل تنفيذ تجارب مختلفة، استخدم دبائيس دفع في قطعة من الورق المقوى أو الخشب، ثم استخدم الخيط بين دبائيس الدفع.

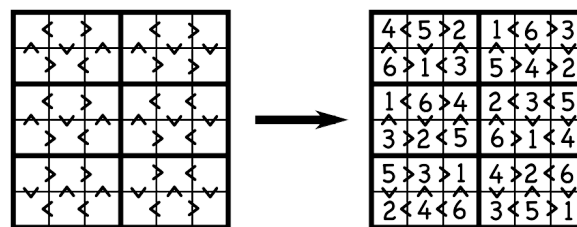
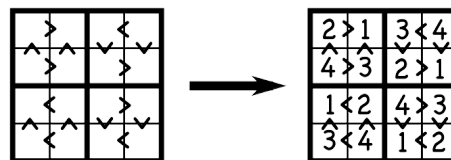
إذا كان طفلك مفتونًا بالأنماط الناتجة، يمكنك النظر في أسئلة مثل: لدائرة تحتوي على ٨ نقاط، لماذا تحتاج إلى خيط واحد فقط لتخطي ١، ٣، ٥، ٧، ولكن تحتاج إلى ٢ أو ٤ خيوط لتخطي ٢، ٤، ٦ أو ٣؟ وبالمثل، لدائرة تحتوي على ٩ نقاط، لماذا تحتاج إلى خيط واحد فقط لتخطي ١، ٢، ٤، ٥، ٧، ٨، ولكن تحتاج إلى ٣ خيوط لتخطي ٣ و ٦؟ من المبكر جداً فهم الفكرة أن ٢، ٤، ٦ لديها عامل مشترك مع ٨، ٣ و ٦ لديها عامل مشترك مع ٩ - مع ذلك، رؤية الأنماط قد تزرع البذور للأفكار المستقبلية.



الفصل ٢ – السودوكو الأكبر

نبدأ أُلغاز السودوكو الأكبر بنفس قواعد سودوكو العادية. يظهر كل رقم مرة واحدة فقط في كل صف وعمود ومنطقة فرعية. بالإضافة إلى ذلك، إذا كان هناك رمز أصغر من أو أكبر من بين خليتين، فيجب أن تلتزم الأرقام في الخلايا بتلك العلاقة.

اصنع هذه الألغاز باستخدام لغز سودوكو مكتمل - جميع ألغاز سودوكو الأرقام المعطاة سابقاً في هذه الموارد ستكون مفيدة في إنشاء هذه الألغاز. ضع إشارات أكبر من وأصغر من على شبكة فارغة من نفس الهندسة. إذا حذفنا جميع الأرقام ووضعت جميع علاقات التفاوت (أصغر من أو أكبر من)، فإنه يكون عادةً سهل الحل. استراتيجية مفيدة لطفلك هي النظر أولاً إلى أماكن الأرقام الأصغر والأكبر.



عندما يبدأ طفلك في تعلم كيفية حل هذه الألغاز ، ضع جميع علاقات التفاوت وبعض الأرقام. تدريجيًا ، ابدأ في حذف المزيد من الأرقام وبعض علاقات التفاوت.

الفصل ٢ – اجعلني كاذباً

شخص ما يقدم بياناً مطلقاً واللاعبون الآخرون يحاولون إظهار أن الشخص يكذب. يتم ذلك عن طريق العثور على مثال يكسر البيان.

— بيانات بسيطة تكاد تكون دائماً صحيحة —

نوع واحد من البيانات هو قول أن شيئاً ما صحيح دائماً. إليك بعض الأمثلة مع مناقشات سريعة حول سبب كونها أكاذيب.

- جميع الشاحنات لها أربع عجلات. - الشاحنات الكبيرة غالباً ما تكون لها ٦، ١٠ أو أكثر من العجلات.
- جميع المستطيلات مربعات. - المستطيلات ليس من الضروري أن تكون جميع جوانبها متساوية الطول.
- جميع الطيور يمكنها الطيران. - النعام، الإيموس، و الكيوي هي طيور لا يمكنها الطيران.
- القمر مرئي فقط في الليل. - القمر غالباً ما يكون مرئياً خلال النهار.
- جميع الأشكال لها جوانب مستقيمة. - الدائرة ليس لها جانب مستقيم.
- جميع الملاعب تحتوي على أرجوحات. - بعض الملاعب لا تحتوي على أرجوحات.
- جميع الغرف تحتوي على كرسي. - غرف النوم والحمامات غالباً ما لا تحتوي على كرسي.

— بيانات -إذا- التي تكاد تكون دائماً صحيحة —

نوع آخر من البيانات هو من النوع "إذا __، إذن __". إليك بعض الأمثلة مع مناقشات سريعة حول سبب كونها أكاذيب.

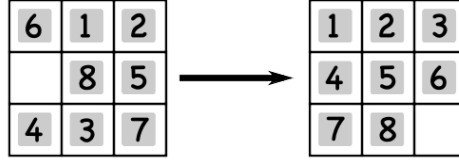
- إذا كان اليوم هو الاثنين، إذن هو يوم دراسي. - بعض أيام الاثنين تكون عطلات وبعض أيام الاثنين تحدث خلال الصيف.
- إذا لم أكل لمدة ثلاث ساعات، إذن أنا جائع. - معظم الناس يمكنهم النوم لأكثر من ثلاث ساعات دون الاستيقاظ جائعين.
- إذا كان الشخص أطول من شخص آخر، إذن هو أكبر سناً. - الأطفال غالباً ما يكبرون ليكونوا أطول من والديهم.
- إذا كانت الشمس مشرقة، إذن اليوم دافئ. - الأيام الشتوية يمكن أن تكون مشمسة وباردة.
- إذا كان شخص ما متأخراً، فلا بد أن شيئاً سيئاً حدث له. - أحياناً يكون الأشخاص متأخرين بسبب الإهمال أو لأسباب خارج سيطرتهم (مثل بسبب المرور، الطقس السيئ، مشاكل السيارات).

الفصل ٢ - ١٥ - لغز منزلق

— وصف اللغز —

النسخة الكلاسيكية من هذا اللغز تبدأ بشبكة فارغة 4×4 مكونة من ٥ خطوط أفقية ورأسية. استخدم مجموعة من ١٥ قطعة ورقية بحجم مربعات الشبكة، وقم بترقيم القطع من ١ إلى ١٥. يبدأ اللغز بوضع شخص ما القطع على الشبكة. الهدف من اللغز هو ترتيب القطع بالترتيب مع ترك الركن السفلي الأيمن من الشبكة فارغاً. لتحقيق ذلك، يمكن نقل قطعة ورقية إذا كانت مجاورة للمربع الفارغ - في هذه الحالة يمكن انزلاقها إلى ذلك المكان. اعتماداً على كيفية وضع الشخص اللغز، قد يكون اللغز قابلاً للحل أو لا.

شبكة 4×4 صعبة جداً للمبتدئين، لذا ابدأ بشيء أصغر. يمكن أن تكون الشبكة صغيرة تصل إلى 2×2 أو كبيرة بقدر ما يريد الطفل. عدد القطع الورقية المرقمة سيكون دائماً واحداً أو أقل من حجم الشبكة. على سبيل المثال، استخدم البطاقات من ١ إلى ٥ في شبكة 2×3 .



لإنشاء هذه الألغاز، لديك خياران. الأول هو وضع المربعات بشكل عشوائي، وفي هذه الحالة لديك فرصة $50 / 50$ لأن تكون الوضعية قابلة للحل. بدلاً من ذلك، يمكنك البدء بوضع القطع الورقية في الموضع النهائي ثم إجراء سلسلة من التحركات حسب القواعد لتحريك الورق حوله. عندما تنتهي، تكون مضموناً أن اللغز قابل للحل.

— حل اللغز —

السبب الرئيسي الذي يجعل الطفل يلعب بهذا اللغز هو الاستمتاع بتحريك القطع حولها حتى يحلها بطريق الخطأ وأيضاً لممارسة ترتيب الأرقام. على الرغم من هذا الهدف البسيط، قد تبدأ في التساؤل عن الأفكار الأعمق في اللغز.

موضوع شائع لحل المشكلات هو التعلم من المشكلات أو الأمثلة الأبسط. لنفعل ذلك.

أصغر مثال هو 2×2 . لهذا الحجم، من الواضح أن الصفوف ستنتهي بكونها إما ١ ٢؛ ٣ ٤ أو ١ ٣؛ ٢ ٤.

الأصغر التالي هو 3×2 . ابدأ بذلك بوضع ١ و ٤ في العمود الأيسر. بمجرد الانتهاء من ذلك، ستبدو اللغز كالتالي: ١ _ _ ؛ ٤ _ _ . أكمل الأربعة مربعات الأخيرة كما كنت تفعل في حالة 2×2 .

اللغز 4×2 يتم بشكل مشابه. ابدأ بوضع ١ و ٥ في العمود الأيسر. بعد ذلك، ضع ٢ و ٦ في العمود الأيسر الثاني دون إزعاج ١ و ٤. أخيراً، أكمل الأخير 2×2 .

في هذه المرحلة، أصبح نمط حل الألغاز التي تحتوي على صفين واضحاً. ماذا عن الألغاز التي تحتوي على أكثر من صفين؟ لنفترض أن لديك ثلاثة صفوف. ابدأ الحل بوضع الصف العلوي بشكل صحيح. بعد ذلك، اترك الصف العلوي دون إزعاج واستخدم قدرتك على حل لغز بصفين.

وبالمثل، إذا كان هناك أربعة صفوف، قم بترتيب الصف العلوي أولاً، ثم الصف الثاني (دون إزعاج الصف العلوي)، ثم أكمل الصفين الآخرين كما هو موضح من قبل.

— هل هذا اللغز قابل للحل؟ —

حسنًا، لديك طريقة بسيطة لحل اللغز. السؤال التالي هو: كيف يمكنني فقط النظر إلى اللغز ومعرفة ما إذا كان قابلاً للحل أم لا؟

لجعل وصف الإجابة بسيطاً قدر الإمكان، قم ببعض التحركات السريعة، إذا لزم الأمر، لوضع المربع الفارغ في الصف السفلي. بعد ذلك، قم بعمل قائمة بالصفوف في قائمة طويلة واحدة - يتم سرد الصف الأول أولاً، والثاني ثانيًا، وهكذا مع الصف الأخير. احذف المربع الفارغ عند سرد الصف الأخير.

خذ هذه القائمة الطويلة واحسب عدد الانعكاسات فيها. عندما يكون رقم سابق في القائمة أكبر من رقم لاحق في القائمة، يُسمى ذلك انعكاسًا. إذا كان عدد الانعكاسات عددًا زوجيًا، فإن اللغز قابل للحل. إذا كان عدد الانعكاسات فرديًا، فإنه ليس كذلك.

كمثال، خذ لغز 3×3 في بداية هذا النقاش. ابدأ بتحريك الرقم ٤ إلى الصف الثاني. ثم تكون القائمة: ٦ ١ ٢ ٤ ٨ ٣ ٧. هناك ١٠ انعكاسات في هذه القائمة: ١ ٦، ٢ ٦، ٤ ٦، ٥ ٦، ٣ ٦، ٤ ٨، ٥ ٨، ٣ ٨، ٧ ٨، ٣ ٥. هناك عدد زوجي من الانعكاسات، لذا فإن اللغز قابل للحل.

لماذا تعمل هذه القاعدة؟ لن أغرقك في تحليل مفصل. الفكرة الرئيسية هي تتبع عدد الانعكاسات في كل مرة تقوم فيها بحركة. يتبين أنه إذا قمت بتعديل الموضع الفارغ ليكون في الصف الأخير، يجب أن يتغير عدد الانعكاسات دائمًا بعدد زوجي بعد كل حركة. نتيجة لذلك، إذا بدأ عدد الانعكاسات كعدد فردي، فلن يتمكن أبدًا من الوصول إلى عدم الانعكاس.