⚠ تمت ترجمة هذا الفصل باستخدام الترجمة من Google - الرجاء مساعدتنا في تحسين ذلك!

Early Family Math

الفصل 4 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 الفصل 4.

بالنسبة إلى الألغاز ، يتم تقديم العديد من الأمثلة على الألغاز التي تم حلها ، جنبًا إلى جنب مع 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 تحصل على تعليق لكل 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.

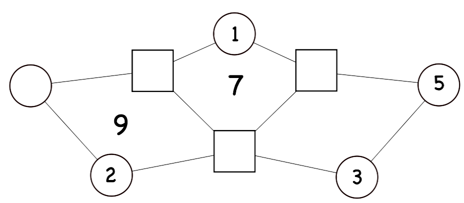
هذا ما ستجده في الصفحات التالية:

- **الفصل 4 - المبالغ المغلقة**
- **الفصل 4 - التنقل بين الجزر - التعويض**
- **الفصل 4 - DiffTriangles and SumTriangles**
- **الفصل 4 - التنقل بين الجزر - تخطي العد**
- **الفصل 4 - إصلاحه**
- **الفصل 4 - التنقل بين الجزر بواسطة الأشخاص والأشخاص العشرات**
- **فصل 4 - ألغاز شكل سوليتير**
- **الفصل 4 - مربع المجموع**
- **الفصل 4 - هرم الإضافة**
- **الفصل 4 - التحقيقات**

الفصل 4 - المبالغ المغلقة تحتوي

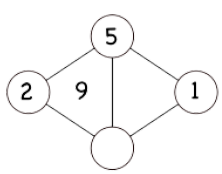
هذه الألغاز على أشكال متصلة بخطوط. تحتوي كل منطقة مغلقة على رقم يمثل مجموع الأشكال التي تحدها. على غرار ألغاز Shape Sums ، قد يكون للدوائر أي قيمة ، ويجب أن تكون قيمة الشكل غير الدائري مماثلة لأي شكل آخر من نفس النوع. على سبيل المثال ، يجب أن تحتوي جميع المربعات على نفس القيمة وأن يكون لجميع الأشكال السداسية نفس القيمة. يمكنك اختياريًا إضافة القاعدة التي تنص على أن الأشكال غير الدائرية المختلفة يجب أن يكون لها قيم مختلفة - على سبيل المثال ، يجب أن تحتوي المربعات السداسية على قيم مختلفة.

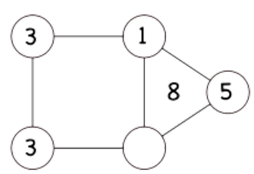
اللغز بالنسبة لطفلك هو معرفة الأرقام في الأشكال والمناطق التي لم يتم توفيرها.

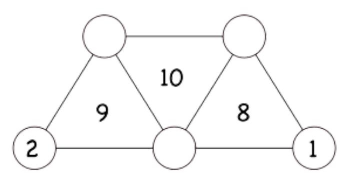


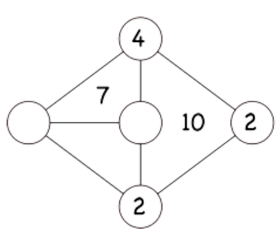
قم بإنشاء هذه الألغاز عن طريق عمل رسم تخطيطي للدوائر وربما بعض الأشكال الأخرى. بعد ذلك ، املأ جميع الأرقام بالأرقام واملأ المناطق المحددة مجموع الأرقام التي تحيط بها. أخيرًا ، قم بإزالة بعض الأرقام.

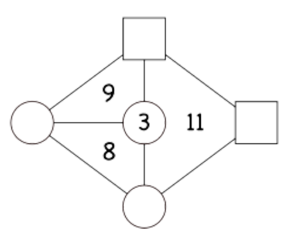
كما هو الحال مع ألغاز Shape Sums في الفصل 3 ، ابدأ بألغاز بسيطة مع فقدان رقم واحد أو رقمين فقط ، ثم تقدم ببطء إلى الألغاز مع عدد أكبر من الأرقام المفقودة ، ومناطق مغلقة أكثر بجوار بعضها البعض ، واستخدام أكبر للقيم في المناطق غير الدائرية.

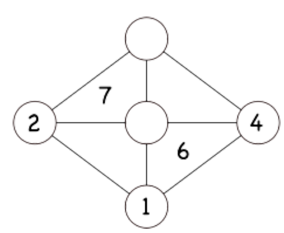


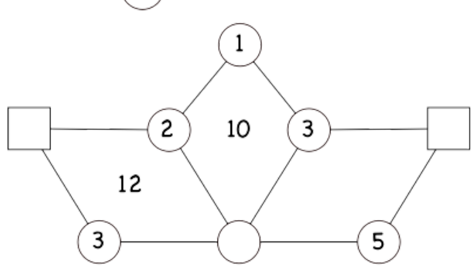


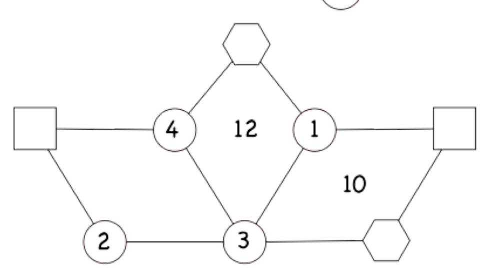












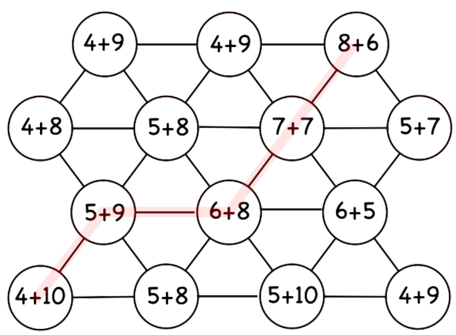
الفصل 4 - التنقل بين الجزر - التعويض يعد

استخدام تعويض الإضافة طريقة لجعل مشاكل الإضافة أسهل بكثير. الفكرة هي سحب مبلغ من أحد الأرقام المضافة وإعطائها للرقم الآخر - تظل النتيجة كما هي ، ولكن يصبح التعامل مع أحد الأرقام أسهل.

على سبيل المثال ، عندما تضيف 7 + 8 ، إذا أخذت 2 من 7 وأعطتها لـ 8 ، تصبح المسألة 5 + 10. بدلاً من ذلك ، إذا أخذت 3 من 8 وأعطتها لـ 7 ، فإن المشكلة يصبح 10 + 5. في أي وقت يمكنك جعل أحد الأرقام من مضاعفات 10 ، سيكون لديك مشكلة أبسط بكثير.

توفر هذه الألغاز ممارسة في خلق مشاكل جديدة باستخدام التعويض. التحدي هو العثور على مسار يربط جميع الجزر بالإجابة نفسها. من القانوني فقط ربط جزيرتين إذا اختلفت أعداد مشكلتهما بمقدار 1. فقط بعض الجزر ستكون على الطريق.

قم بعمل هذه الألغاز بالبدء بحوالي عشر جزر مع بعض الوصلات. حدد مسارًا من إحدى حواف الجزر إلى الطرف الآخر. على طول هذا المسار ، ضع المشاكل التي تختلف عن بعضها البعض بواحدة - ربما تبدأ بمسألة تتضمن إضافة 10 ، ثم إجراء تغييرات عليها. في الجزر القريبة من المسار ، ضع مشاكل مع التغييرات الصغيرة التي لها إجابات مختلفة.

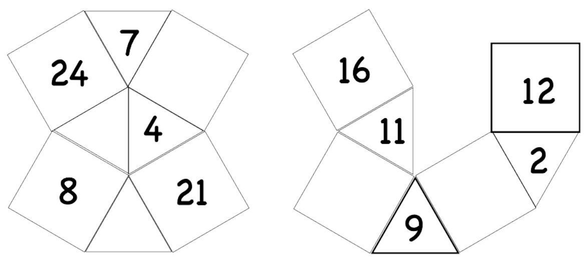


لا يوجد الكثير مما يجب فعله لتغيير صلابة هذه الألغاز. من المحتمل أن يؤدي تقديم مسارات خاطئة إلى الارتباك بدلاً من التحدي ، وبالتالي فهي فكرة سيئة بشكل عام.

DiffTriangles and SumTriangles - الفصل الرابع

- DiffTriangles -

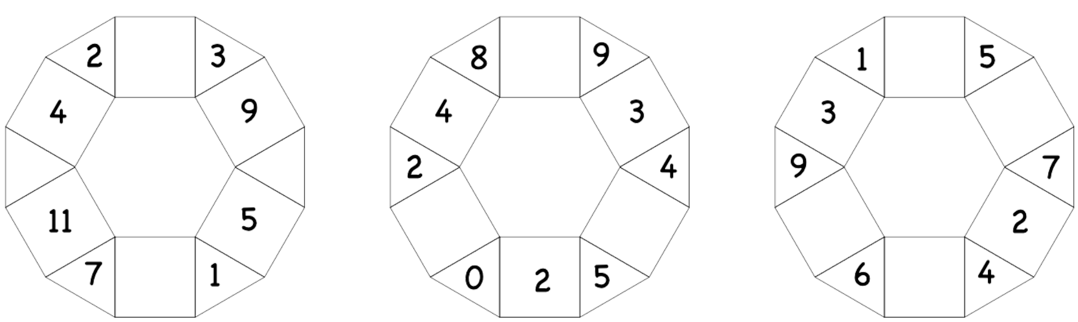
تحتوي ألغاز DiffTriangles على مثلثات ومربعات تشترك في الجوانب. يحتوي المثلث دائمًا على مربعين بالضبط على جوانبه ، أما الجانب المتبقي يحتوي إما على مثلث أو يكون فارغًا. رقم المثلث هو الفرق بين المربعين المتجاورين. التحدي هو توفير الأعداد المفقودة.



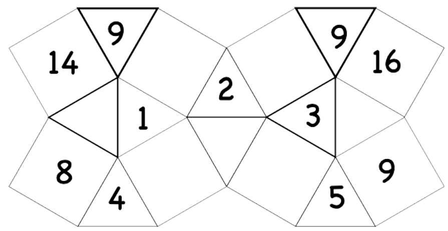
بناء الألغاز: من السهل صنع الألغاز بدون حلقات. ارسم سلسلة من المربعات والمثلثات بالتناوب ، ضع أرقامًا تبدأ من أحد طرفيها ، ثم انتقل إلى النهاية البعيدة. عند الانتهاء ، قم بإزالة بعض الأرقام. يعد عمل الألغاز باستخدام حلقات أو تفاعلات أكثر تعقيدًا أمرًا صعبًا ؛ ومع ذلك ، فإن الجهد يؤتي ثماره مع بعض الألغاز الصعبة!

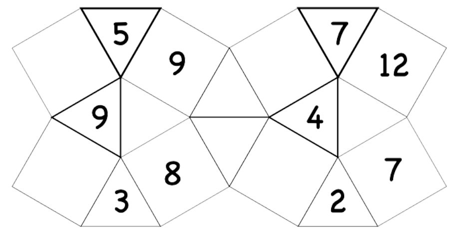
عندما يكون طفلك مرتاحًا جدًا مع هذه ، قد يرغب في أخذ دور في إنشاء بعض الألغاز الجديدة الخاصة به. يجب أن يستمتعوا وأن يتعلموا الكثير من خلال معرفة كيف تتناسب الأرقام معًا.

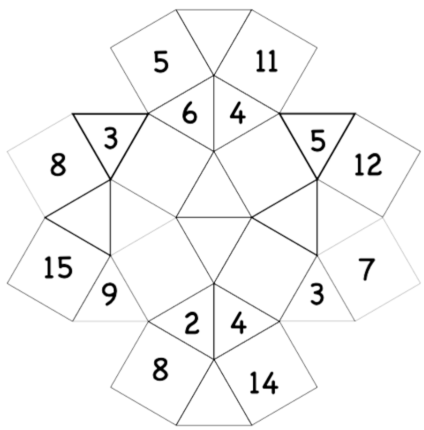
استراتيجيات الحل: الأماكن التي يجب القيام بها أولاً هي أي مثلثات بين مربعين مملوئين. هناك حالة سهلة أخرى وهي مربع بجوار مثلث مملوء به مربع صغير مملوء بجواره - في هذه الحالة ، لأننا لا نعمل بأرقام سالبة ، يوجد خيار واحد فقط لملء المربع الفارغ. الحالة الأكثر شيوعًا هي المربع الذي يحتوي على قيمتين محتملين تبحث في اتجاه واحد ، و احتمالان آخران يبحثان في الاتجاه الآخر - عادة ما يكون هناك رقم واحد فقط يتداخل في هذه الاحتمالات.

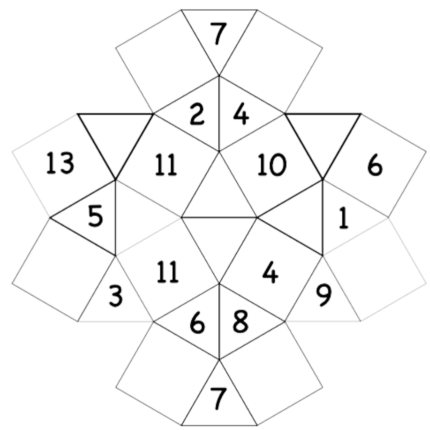


فيما يلي بعض الأمثلة مع الكثير من الترابط.



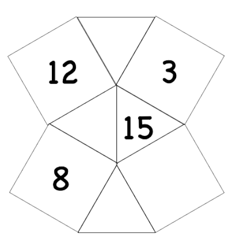


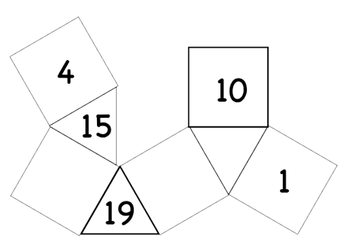


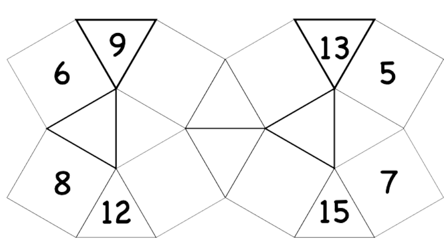


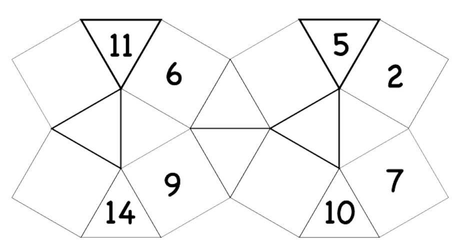
- SumTriangles -

تشبه ألغاز SumTriangles تمامًا DiffTriangles إلا أنها تستخدم الجمع بدلاً من الطرح. قيمة المثلث هي مجموع اثنين أو ثلاثة مربعات مجاورة. قم بعمل هذه الألغاز باستخدام طرق مشابهة لـ DiffTriangles. عادةً ما تكون ألغاز SumTriangles أبسط في الحل من DiffTriangles.



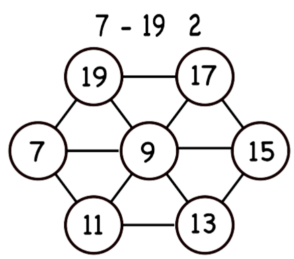


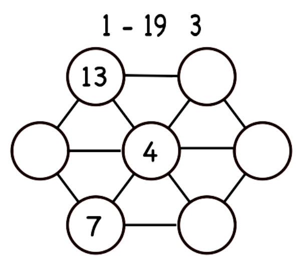




الفصل 4 - التنقل بين الجزر - تخطي العد تحتوي

هذه الألغاز على جزر (دوائر) متصلة بواسطة جسور (خطوط). في هذا الإصدار من Island Hopping ، يتم إجراء الاتصالات عن طريق تخطي العد. بعض الجزر مكتوبة عليها أرقام وسيبدأ بعضها فارغًا. يوجد فوق اللغز رقم البداية ورقم النهاية ومقدار التخطي.





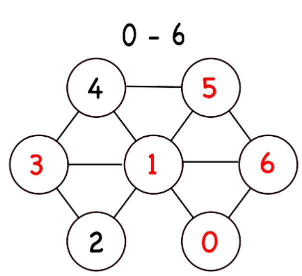
التحدي هو ملء الأعداد المفقودة وإيجاد المسار. يمكنك أيضًا وضع الأرقام والفراغات على قطع من الورق على الأرض لعمل لغز متدرج.

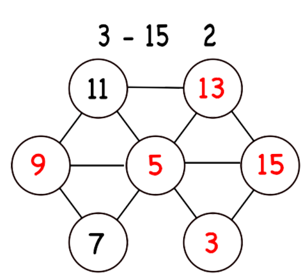
كما هو الحال مع نشاط تخطي العد ، قم بإنشاء ألغاز للتدرب على التقدم للأمام أو للخلف بدءًا من مجموعة متنوعة من الأرقام ، وليس فقط الأرقام التي تعد مضاعفًا لمقدار التخطي.

إنشاء هذه الألغاز هو نفسه إنشاء Island Hopping - Counting Puzzles من بداية الفصل الثاني. اجعل الجزر أولاً ، واملأ أرقام التخطي ، وربط تلك الجزر بالترتيب الصحيح ، ثم أضف بعض الوصلات الإضافية للمساعدة في إنشاء اللغز للخروج منه. في الإصدار الذي تقدمه لطفلك ، قم بإزالة بعض الأرقام مع ترك عدد كافٍ من الأرقام بحيث لا يزال من الممكن اكتشافها.

يمكنك إعادة النظر في إستراتيجيات بناء الألغاز الموضحة في المادة الإضافية للفصل 2 لقفز الجزيرة - العد. أيضًا ، إذا كان لا يزال لديك أي من هذه الألغاز ، فمن السهل جدًا تحويل أحد هذه الألغاز إلى واحدة من هذه الألغاز. خذ اللغز التالي من الفصل 2. وهو يتضمن العد من 0 إلى 6. الأرقام الحمراء هي الأرقام التي عادة ما تُترك عند إعطاء اللغز لطفلك. لتحويلها إلى لغز يبدأ من 3 وتخطي الأعداد بمقدار 2 ، ببساطة اضرب جميع الأرقام في 2 ثم أضف 3 إليها ، كما في الجدول أدناه. بعد ذلك ، استبدل الأرقام الأصلية بالأرقام الجديدة (باستثناء الأرقام الحمراء بالطبع).

	0	1	2	3	4	5	6
متعدد. بواسطة 2	0	2	4	6	8	10	12
أضف 3	3	5	7	9	11	13	15





الفصل 4 - إصلاحه

ابدأ بشبكة 4 × 4 من الأرقام مع المجموع المستهدف. يتمثل التحدي في العثور على إدخالات لإزالتها بحيث يكون مجموع الأرقام المتبقية في كل صف وعمود هو الهدف. يستخدم الإصدار البديل مجاميع مستهدفة فردية لكل صف وعمود.

قم بعمل هذه الألغاز عن طريق وضع أزواج أو ثلاثة أعداد تصل إلى المجموع المستهدف. ثم املأ الفراغات المتبقية بأرقام شرك. يمكنك جعل هذه الأمور أكثر تعقيدًا من خلال وجود أزواج بديلة أو ثلاثة أرقام تعمل جزئيًا. إذا كان طفلك يستمتع بهذه الأشياء ، ولكن إيجادها سهل للغاية ، فيمكنك دائمًا عمل مجموعات أكبر بحجم 4 × 5 ، أو 5 × 5 ، أو حتى أكبر.

تمت إضافة النجوم الحمراء هنا لإظهار الإدخالات التي ستتم إزالتها لجعل الألغاز تعمل.

8

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

9

7	4	5	2
2	1	4	6
3	4	4	1
6	4	5	3

10

3	3	6	4
7	1	2	6
4	6	1	4
6	4	8	2

11

8	3	5	4
1	1	4	7
3	8	1	3
7	5	7	4

إليك نوعان من الألغاز التي تستخدم مجاميع مستهدفة فردية للصفوف والأعمدة.

6	3	7	8	16
2	1	4	5	9
3	4	7	3	10
5	6	3	5	11
11	9	18	8	

0	6	5	2	8
7	8	5	4	12
2	7	1	4	9
3	1	9	8	17
9	13	14	12	

الفصل 4 - التنقل بين الجزر بالآحاد والعشرات

تم إعطاء شبكة مستطيلة من الأرقام مع ملء بعض الأرقام. التحدي هو ملء الأرقام المتبقية بحيث لا يختلف أي رقمين يتشاركان في الجانب إلا في مكان واحد ، و الفرق بين الأرقام في ذلك المكان هو 1 (بما في ذلك الانتقال بين 0 و 9). لا يجوز استخدام أي رقم أكثر من مرة في الشبكة بأكملها. قد تكون الإشارة إلى مخطط 100 مفيدًا لبدء الحلول.

اصنع هذا اللغز عن طريق أخذ شبكة فارغة ملؤها بالأرقام ، دون تكرار أي رقم. بعد ذلك ، قم بإزالة بعض الأرقام ، وتأكد من أنها ليست صعبة للغاية على طفلك. في هذه الأمثلة ، الأرقام الحمراء هي الأرقام المفقودة.

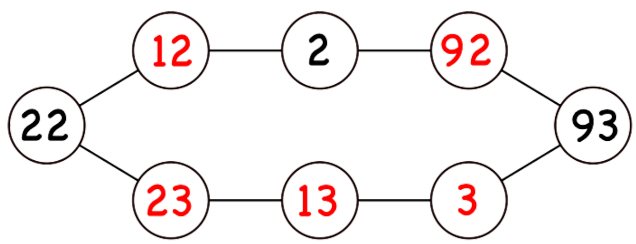
33	23	13
32	22	12

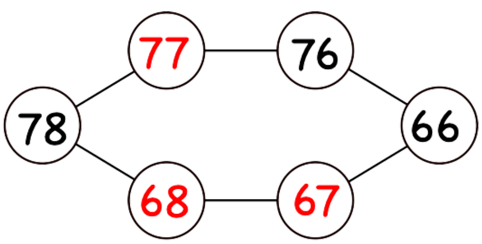
57	67	66	56

5	4	94	95

باستخدام الأرقام المكونة من رقم واحد والمكون من رقمين فقط ، لا يوجد الكثير من الحيل التي يمكن تقديمها. ومع ذلك ، فهي ممارسة رائعة للتفكير في القيمة المكانية. أحد التجاعيد التي قد تفاجئ طفلك هي التحولات مثل 95 إلى 5 إلى 15 أو 11 إلى 10 إلى 0 إلى 9 - قد لا يدركون أن هناك صفرًا في خانة العشرات للأرقام المكونة من رقم واحد وقد يفاجأون بـ 0 و 9 يجري الاتصال.

الشبكات هي طريقة طبيعية لعرض هذه المشاكل. ومع ذلك ، يمكن أيضًا تمثيل الألغاز بنفس طريقة تمثيل الألغاز Island Hopping الأخرى باستخدام الدوائر ، ويسمح هذا التمثيل ببعض الحرية الإضافية في إنشاء الألغاز.





الفصل 4 - ألغاز شكل سوليتير

- مثلثات سحرية -

اصنع مثلثًا من ست دوائر بثلاث دوائر على أحد أضلاعه. في الدوائر ، استخدم كلًا من الأرقام من 1 إلى 6 مرة واحدة بحيث يكون لكل ضلع من أضلاع المثلث نفس المجموع. وهذا ينطوي على تحديين - معرفة المبالغ التي ستنتجح ثم معرفة كيفية الحصول عليها. من الأفضل أن تدع طفلك يلعب بهذا لمعرفة المبالغ الممكنة ، ولكن إذا انتصر الإحباط ، فإن المبالغ المحتملة هي 9 و 10 و 11 و 12.

إذا كان طفلك يستمتع باكتشاف ذلك ، فيمكن القيام بذلك من أجل مثلثات أكبر كذلك. بالنسبة لمثلث به تسع دوائر بأربع دوائر على جانبه ، فإن المجاميع المحتملة هي 17 و 19 و 20 و 21 و 23.

كما هو الحال مع العديد من الألغاز لهذه الفئة العمرية ، فإن السبب الرئيسي لجعل طفلك يلعب بهذا هو تشجيع الاستمتاع باستكشاف كيفية تفاعل الأرقام مع بعضها البعض وممارسة الحقائق العددية. ليس لديهم بعد المهارات الحسابية أو المنطقية ليكونوا منهجيين في استكشافهم. ومع ذلك ، يمكن استكشاف هذه الألغاز بشكل أعمق ، وإليك بعض الأفكار للبحث فيها إذا كنت مهتمًا أنت أو طفل أكبر سنًا.

دع SUM يمثل مجموع جانب واحد من المثلث. إذا جمعت الأضلاع الثلاثة للمثلث ، فسيكون المجموع 3 × SUM. ومع ذلك ، سيكون إجمالي الأضلاع الثلاثة هو مجموع كل الأرقام بالإضافة إلى نسخة إضافية لكل ركن من أركان المثلث. دع C-SUM يكون مجموع القيم في الزوايا الثلاث. ننتهي مع العلاقة التي 3 × SUM = (إجمالي جميع الأرقام) + C-SUM.

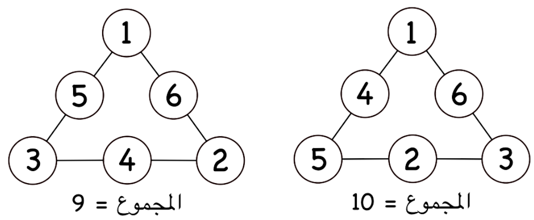
__6 دائرة اللغز__. طبق هذا على المثلث بست دوائر. مجموع كل الأرقام هو مجموع الأرقام من واحد إلى ستة ، وهو 21. لذا تصبح المعادلة 3 x SUM = 21 + C-SUM أصغر C-SUM يمكن أن يكون 1 + 2 + 3 = 6 ، وأكبرها يمكن أن تكون 4 + 5 + 6 = 15. لذا ، 3 × SUM تقع بين 21 + 6 = 27 و 21 + 15 = 36. هذا يفرض أن SUM تساوي 9 ، 10 ، 11 ، 12. لاحظ أيضًا أن C-SUM = 3 × SUM - 21 ، وهو مفيد لإيجاد الزوايا.

شيء آخر يجب ملاحظته هو تناظر القيم الممكنة. ما يسبب هذا التناظر هو أنه لكل حل ، يوجد حل آخر يتم إنشاؤه عن طريق طرح جميع الأرقام من 7 (أو من 10 لغز الدائرة التاسعة). سيظهر القليل من الحساب أن هذا التناظر يأخذ لغزًا بمجموع SUM وينشئ واحدًا جديدًا بمجموع (SUM - 21) (أو SUM - 40 لغز التسعة دوائر).

آخر شيء يجب ملاحظته قبل البحث في الأرقام الفعلية هو أنه بالنسبة لأي حل للأركان الثلاثة ، يمكننا افتراض أنها في ترتيب تصاعدي يدور في اتجاه عقارب الساعة ، مع وجود أصغر رقم في الأعلى. إذا لم تكن موجودة في هذا التكوين لتبدأ ، فيمكنك تدوير الرسم التخطيطي أو قلبه حتى يصبحوا كذلك.

كل هذه الملاحظات توفر قدرا هائلا من العمل. نحتاج فقط إلى النظر إلى SUM التي تساوي 9 و 10 ، ونحتاج فقط إلى ترتيب الزوايا بترتيب تصاعدي. إذا كان SUM هو 9 ، فإن C-SUM = 3 × 9 - 21 = 6 ، وبالتالي فإن الثلاثي هو 1 و 2 و 3. إذا كان SUM هو 10 ، فإن 9 = 3 x 10-21 = a + b + c. هذا يترك احتمالين - إما قيم الزاوية 1 و 2 و 6 أو 1 و 3 و 5. تستبعد التجربة السريعة 1 و 2 و 6 كاحتمال.

بعد الكثير من العمل ، لدينا الحلول لـ SUM وهي 9 و 10 للغز الدائرة الست. تذكر أنه يمكنك الحصول على الحلول لـ SUM وهي 11 و 12 بطرح جميع الإدخالات من 7.



9 لغز دائرة. استخدم نفس الأسلوب لغز الدائرة 9. مجموع الأرقام من 1 إلى 9 هو 45. وبالتالي ، 3 × SUM = 45 + C-SUM. يمكن أن يكون أصغر C-SUM هو 1 + 2 + 3 = 6 ، وأكبرها يمكن أن يكون 7 + 8 + 9 = 24. لذا فإن 3 × SUM تقع بين 45 + 6 = 51 و 45 + 24 = 69 ، والتي يفرض أن يكون SUM بين 17 و 23. أخذ حل وطرح جميع الإدخالات من 10 يعطي أزواج SUM التالية: 17 - 23 ، 18 - 22 ، 19 - 21 ، و 20 - 20. لذا ، الحلول مطلوبة فقط لـ 17 و 18 و 19 و 20. القيم المقابلة لـ C-SUM هي 6 و 9 و 12 و 15.

SUM = 17 و C-SUM = 6. لهذا ، يجب أن تكون الزوايا 1 و 2 و 3 ، يعمل.

SUM = 18 و C-SUM = 9. لهذا ، يجب أن تكون الزوايا إما 1 ، 2 ، 6 أو 1 ، 3 ، 5. ولا يعمل أي منهما.

SUM = 19 و C-SUM = 12. هناك عدد قليل جدًا من الاحتمالات للزوايا ، لكن التوليفات الوحيدة التي تعمل هي 1 و 4 و 7 و 2 و 3 و 7.

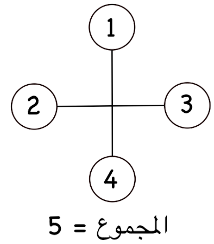
SUM = 20 و C-SUM = 15. هناك هي مجموعات كثيرة جدًا في الزوايا ، والعديد منها يعمل. اثنان من هذا العمل هما 1 و 5 و 9 و 2 و 5 و 8.

- تصميمات سحرية -

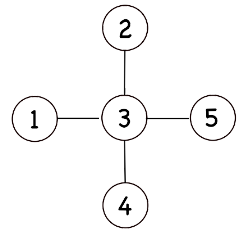
على غرار المثلثات السحرية ، تحتوي هذه الدوائر على دوائر متصلة نمط هندسي مجموعة مرتبطة من الأرقام. ضع الأرقام في الدوائر بحيث يكون لكل خط مستقيم من الدوائر المتصلة نفس المجموع.

يشبه تحليل هذه الألغاز ما تم إجراؤه مع Magic Triangles. لنفترض أن SUM هو المجموع المشترك الذي تشترك فيه جميع الصفوف. لنفترض أن c هي قيمة الدائرة الوسطى ، للألغاز التي تحتوي على واحدة. تتمثل الإستراتيجية العامة في جمع كل الصفوف والتحقيق في العلاقة التي يتم الكشف عنها. لاحظ أيضًا أنه ، تمامًا كما في Magic Triangles ، يمكن إنشاء حل جديد عن طريق طرح جميع الإدخالات من واحد أكثر من الرقم الأكبر.

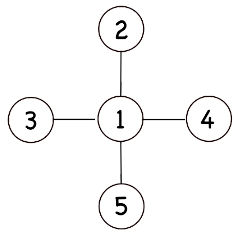
1. الأرقام من 1 إلى 4 في شكل علامة زائد مع عدم وجود دوائر مشتركة. تجمع الأرقام من 1 إلى 4 ما يصل إلى 10 ، وهذا مقسم بالتساوي بين الاتجاهين. إذن SUM = 5 والإجابة سهلة.



2. الأرقام من 1 إلى 5 في علامة زائد مع دائرة واحدة مشتركة في المنتصف. تضيف الأرقام من 1 إلى 5 ما يصل إلى 15. وبجمع الاتجاهين ، نحصل على $2 \times SUM = 15 + c$. نظرًا لأن $15 + c$ يجب أن يكون عددًا زوجيًا ، يمكن أن يكون c هو 1 و 3 و 5. احصل على حل $c = 5$ ‏($SUM = 10$) من حل $c = 1$ بطرح جميع الأرقام من 6.

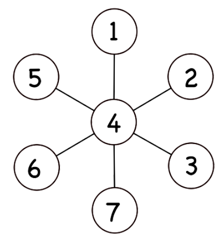


المجموع = 9   c = 3

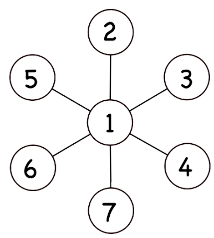


المجموع = 8   c = 1

3. الأرقام من 1 إلى 7 في خطوط من 3 دوائر مع دائرة واحدة في المنتصف. بجمع الاتجاهات الثلاثة نحصل على $3 \times SUM = 28 + 2 \times c$. نظرًا لأن 3 تقسم $28 + 2xc$ بالتساوي ، فإن هذا يفرض على c أن تكون 1 أو 4 أو 7. حلول $c = 1$ و 4 معطاة.

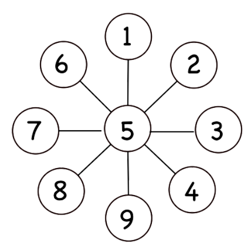


المجموع = 12   c = 4

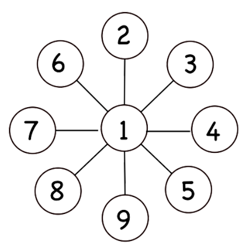


المجموع = 10   c = 1

4. تقع الأرقام من 1 إلى 9 في أسطر من 3 دوائر مع دائرة مشتركة واحدة في المنتصف. بجمع الاتجاهات الأربعة نحصل على $4 \times$



المجموع = 15   c = 5



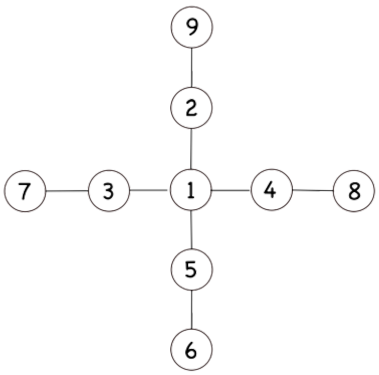
المجموع = 12   c = 1

$SUM = 45 + 3 \times c$. نظرًا لأن 4 تقسم $45 + 3xc$ بالتساوي ، فإن هذا يفرض على $c = 1$ أو 5 أو 9.

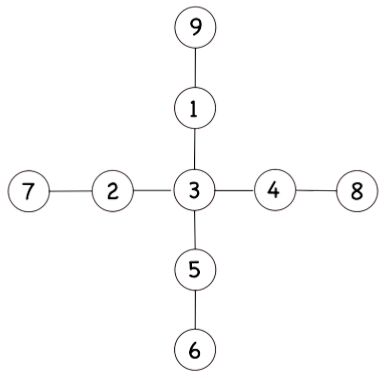
5. توضع الأرقام من 1 إلى 5 على شكل L مع دائرة واحدة مشتركة في الزاوية. هذا هو في الواقع نفس المشكلة رقم 2 ، لذا فإن الحلول هي نفسها بشكل أساسي.

6. الأرقام من 1 إلى 8 مرقمة بعلامة زائد ولا توجد دوائر مشتركة فيها. الاتجاهات يقسمان 36 بالتساوي ، مجموع كل الأرقام ، لذا $SUM = 18$. توجد طرق عديدة لحل هذا عن طريق تقسيم مجموعة الأرقام إلى مجموعتين تضيف ما يصل إلى 18. أحد الحلول هو 1 ، 2 ، 7 ، 8 و 3 و 4 و 5 و 6 وآخر هو 1 و 3 و 6 و 8 و 2 و 4 و 5 و 7.

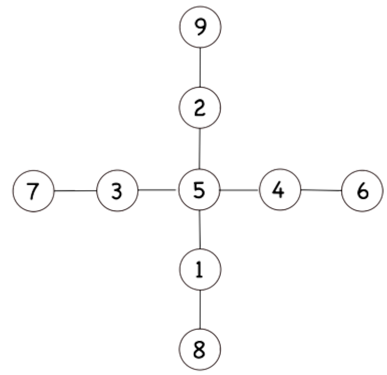
7. الأرقام من 1 إلى 9 في علامة زائد مع دائرة واحدة مشتركة في المنتصف . بجمع الاتجاهين نحصل على X SUM = 45 + c 2 ، لذلك c = 1 و 3 و 5 و 7 و 9. يتم إعطاء حلول لـ c = 1 و 3 و 5.



c = 1   المجموع = 23

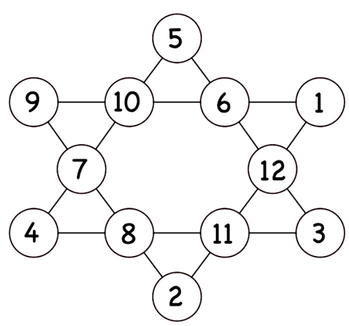


c = 3   المجموع = 24

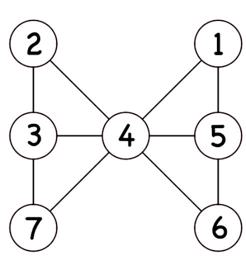


c = 5   المجموع = 25

8. الأرقام من 1 إلى 12 في شكل نجمة. هذا لديه 6 اتجاهات من خطوط 4 دوائر. هذا هو أصعب بكثير من الآخرين. إذا جمعت كل الاتجاهات ، فسيتم تضمين كل رقم مرتين. الأرقام من 1 إلى 12 تضيف ما يصل إلى 78. وبالتالي لدينا 6 × 78 × SUM = 2 ، مما يعني أن SUM = 26 (على النحو الوارد في التلميح). الحل معطى أدناه. كما هو الحال دائمًا ، يمكن الحصول على حل آخر بطرح جميع الإدخالات من 13.



9. الأرقام من 1 إلى 7 على شكل H - 3 عموديًا على اليسار ، و 1 في الوسط ، و 3 رأسياً على اليمين. هناك 5 خطوط محتملة لثلاث دوائر متصلة. إذا تمت إضافة الاتجاهات الخمسة ، فسيتم استخدام جميع الدوائر مرتين ، باستثناء المركز الذي يستخدم ثلاث مرات.
بجمع الاتجاهات الخمسة نحصل على x SUM = 2 x 28 + c 5. نظرًا لأن 5 تقسم c + 56 بالتساوي ، فإن هذا يفرض على c = 4 ، وفي هذه الحالة SUM = 12 (كما هو موضح في التلميح). لاحظ أنه لا يمكن أن يكون أي من 2 أو 3 في نفس الجانب مثل 1 ، وهذا يؤدي إلى الحل التالي.



الفصل 4 - مربع المجموع

ابدأ بشبكة 3 × 3 تحتوي على مجاميع مستهدفة لكل صف وعمود. تم وضع بعض الأرقام من 1 إلى 9 بالفعل في الشبكة. بالنسبة للأرقام التي لم يتم وضعها بعد ، يتمثل التحدي في وضعها لجعل مجاميع الصفوف والأعمدة هي القيم المستهدفة.

لعمل أحد هذه الألغاز ، ابدأ بوضع قطع من الورق بالأرقام من 1 إلى 9 على شبكة 3 × 3. لكل صف وعمود ، اكتب المجموع إلى اليمين أو أدناه. ثم قم بإزالة بعض الأرقام من الشبكة. أخيرًا ، سلم قطع الورق التي أزلتها لطفلك واسأل "أين كانت هذه؟" نظرًا لأن هذه الألغاز سهلة الإنشاء ، فهي ألغاز رائعة يمكن لطفلك إنشاؤها لحلها.

أحد الأشكال التي تجعل المجاميع أصغر قليلاً هو استخدام الأرقام من 0 إلى 8 بدلاً من ذلك. الاختلاف الأصعب هو أن تفعل الشيء نفسه

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

6	3	5	14
2	8	4	14
7	1	9	17
15	12	18	

مع الأرقام من 1 إلى 12 في شبكة 3 × 4 ، أو حتى من 1 إلى 16 في شبكة 4 × 4.

جعل ملء اللغز الأصلي أمرًا سهلاً بدرجة كافية. كما ذكرنا أعلاه ، فقط أدخل جميع الأرقام واكتب المبالغ. التحدي الذي يواجه صانع الألغاز هو إزالة الكمية المناسبة من المعلومات بحيث يكون اللغز صعبًا ولكن ليس صعبًا للغاية.

<u>استراتيجيات الحل والتكوين</u>: ابدأ بملء المربعات التي تمثل الأرقام الفردية المفقودة في صف أو عمود. من السهل جدًا حل أقصى اليسار من هذه الألغاز الثلاثة لأنه بعد ملء 5 و 7 ، يصبح حل اللغتين 3 و 2 أمرًا سهلاً ، ثم أخيرًا ، سيكون حل كل واحدة منفردة أمرًا سهلاً. سهل الحساب.

من السهل حساب الألغاز هي ممارسة جيدة لطفلك ، لذلك لا تقلق بشأن جعل كل الألغاز صعبة.

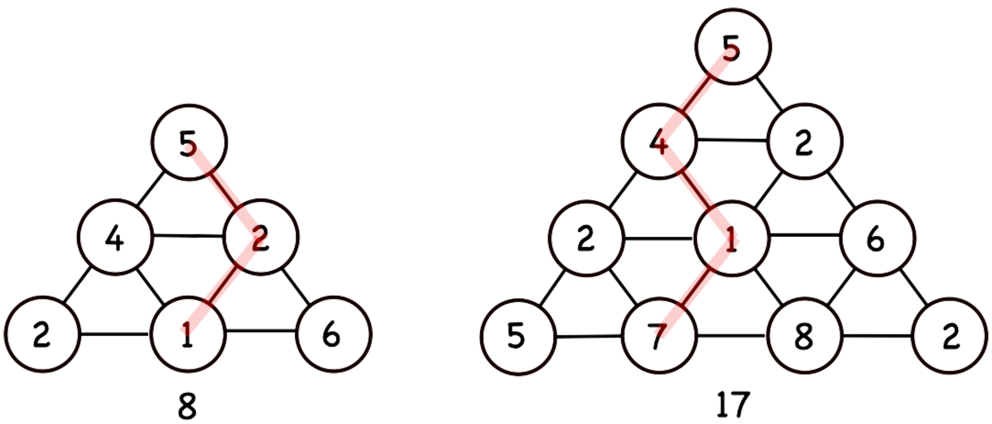
اللغز الأوسط أصعب قليلاً. لا يوجد مفردات. الإستراتيجية الجيدة لذلك هي البحث عن الصفوف أو الأعمدة التي تحتوي على مبالغ مفقودة كبيرة أو صغيرة بشكل خاص - سيكون لها خيارات قليلة نسبيًا للاختيار من بينها. يعد الصف السفلي والعمود الموجود في أقصى اليمين مكانين جيدين لبدء هذا اللغز. مجموع الأرقام المفقودة في الصف السفلي يصل إلى 16 ، لذا يجب أن يكونا 7 و 9. لا يمكن أن يكون الرقم 9 في العمود مع الرقم 6 (سيكون المجموع كبيرًا جدًا بالنسبة لهذا العمود) ، لذلك يضع هذا الرقم 7 و 9. يتبع الباقي كما في اللغز السابق.

في اللغز الموجود في أقصى اليمين ، تم ترك رقمين من الأرقام الجانبية. بمجرد أن يدرك طفلك أن الأرقام الجانبية تضيف ما يصل إلى 45 ، وهو مجموع الأرقام من 1 إلى 9 ، فمن السهل ملء رقم جانبي مفقود واحد.

الفصل 4 - هرم الجمع

هرم مكون من 10 أعداد موضوعة في 4 صفوف معطلي الرقم المستهدف. التحدي هو العثور على مسار عبر الهرم باستخدام رقم واحد من كل صف بحيث يكون مجموع الأرقام هو الرقم المستهدف. يجب أن تتلامس الأرقام الموجودة على المسار مع بعضها البعض.

قم بعمل أحد هذه الألغاز عن طريق ملء الأرقام التي تريدها لتشكيل المسار ، وتسجيل مجموع هذه الأرقام. ثم املأ باقي أرقام الطعم في الهرم. يتضاعف عدد المسارات المحتملة عبر الهرم مع إضافة كل صف ، لذا فإن صنع الأهرامات الأكبر هو وسيلة لتحدي الطفل الذي يجد اللغز المكون من 10 أرقام أمرًا سهلاً. بالنسبة للطفل الذي يجد صعوبة في حل اللغز المكون من 10 أرقام ، ابدأ بألغاز مكونة من 6 أرقام حتى تصبح سهلة وسريعة الحل.



بالنسبة للألغاز الأكبر حجمًا ، قد يكون من الصعب على صانع الألغاز التأكد من وجود مسار صحيح واحد فقط عبر الهرم. لا تشغل نفسك كثيرا بذلك. على الرغم من أنه من الجيد أن يكون هناك مسار واحد فقط ، يستمتع طفلك بإظهار أن هناك أكثر من طريقة لحلها.

الفصل 4 - التحقيقات

- بتلات الزهور -

التحقيق

في الحديقة السحرية هناك نوعان من الزهور. يحتوي أحدهما على 4 بتلات والآخر يحتوي على 7 بتلات. طُلب من طفل قطف بعض الزهور بحيث يكون العدد الإجمالي للبتلات 13. هل يمكن القيام بذلك؟ ماذا عن 15 بتلة؟ لأي عدد من البتلات ممكن؟ بالنسبة للأرقام الممكنة ، هل يمكن إجراؤها بأكثر من طريقة؟ على سبيل المثال ، 32 بتلة هي أربعة 7 و 4 ، وهي أيضًا ثمانية 4.

من خلال تجربة عدة أزواج من الأرقام ، هناك الكثير من الأمثلة للعب بها. بالنسبة لبعض أزواج الأرقام ، تأتي نقطة يكون فيها كل عدد البتلات ممكنًا ، وبالنسبة لأزواج أخرى من الأرقام لا توجد مثل هذه النقطة. بالنسبة إلى 4 و 7 ، كل رقم من 18 فصاعدًا ممكن. بالنسبة إلى 3 و 6 ، لا توجد نقطة تظهر بعدها جميع الأرقام.

ما هو النمط وما الذي يخلق هذا النمط؟ غالبًا ما يتم طرح هذه الأسئلة ، حيث تحدث العديد من الأشياء المثيرة للاهتمام.

من الأسهل رؤية ما يحدث عندما يقسم أحد الأرقام كلا الرقمين بالتساوي. خذ 3 و 6 على سبيل المثال. فكر في هذه الأرقام على أنها 1 × 3 و 2 × 3. عندما تجمع هذه الأرقام معًا ، ستحصل دائمًا على عدد من 3. لا توجد طريقة لجمع 3 و 6 معًا للحصول على 10 ، لأن 10 ليس من مضاعفات 3.

عندما يكون الرقم 1 هو الرقم الوحيد الذي يقسم كلا الرقمين بالتساوي ، ستأتي دائمًا نقطة حيث يمكن الحصول على كل رقم. بالنسبة إلى 4 و 7 ، يكون هذا الرقم 18. لإيجاد هذا الرقم ، اطرح 1 من كل رقم من الأرقام في الزوج واضرب هذه الأرقام الجديدة معًا. في هذه الحالة ، ينتج عن ذلك 3 × 6 = 18. أحد الجوانب الأخرى المثيرة للاهتمام في هذا الموقف هو أنه يمكن الوصول إلى نصف الأرقام التي تقل عن 18 بالضبط. لماذا يتطلب هذا العمل بعض الرياضيات معقدًا جدًا لطفل صغير ؛ ومع ذلك ، من الممتع اللعب بهذه الحسابات وقد تنقر تجارب طفلك مع هذه الأنماط فجأة في مكانها في وقت لاحق.

- خطوات التسلق - كم عدد الطرق -

التحقيق

لنفترض أن طفلك يحب أن يأخذ الخطوتين الثانية في كل مرة في بعض الأحيان ، ولكن واحدة تلو الأخرى في أوقات أخرى. إذا كان طفلك يريد الصعود في بعض الخطوات ، فإن السؤال الطبيعي هو: كم عدد الطرق التي يمكن القيام بها؟

على سبيل المثال ، لخطوات 0 هناك طريقة واحدة فقط - أنت تقف هناك. لخطوة واحدة هناك طريقة واحدة - تأخذ خطوة واحدة. لخطوتين ، يمكنك إما اتخاذ خطوة مزدوجة واحدة أو خطوتين فرديتين.

يجب أن يقوم طفلك بحساب العديد من حالات هذا بعناية وإعداد جدول بالنتائج. عندما يكون هناك الكثير من المعلومات ، غالبًا ما يساعد الجدول في تنظيم المعلومات والسماح للأنماط بالتميز. ان الجدول تبدو هذه (حسنا، تتجاوز 6 قد تتطلب الكثير من الصبر، ولكن هنا هي أرقام):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55

بعد النظر في هذه الأرقام ، قد يلاحظ طفلك أن كل زوج من الأرقام المتتالية يضيف إلى الرقم التالي. لماذا يحدث هذا؟ تسمى هذه الأرقام أرقام فيبوناتشي. القاعدة لإنشاء أرقام فيبوناتشي الرسمية هي أن كل رقم هو مجموع الرقمين السابقين. يحدث هذا أيضًا للخطوات. هممم ...

لنلقي نظرة فاحصة على مثال واحد - قل 5 خطوات. الاحتمالات الثمانية هي: 1 + 1 + 1 + 1 + 1 ، 1 + 1 + 2 + 1 ، 1 + 2 + 1 + 1 ، 2 + 1 + 1 + 1 ، 1 + 2 + 2 ، 1 + 1 + 1 +2 و 1 + 2 + 2 و 2 + 1 + 2. تستخدم أول 5 احتمالات 1 للحركة الأخيرة ، وآخر 3 احتمالات تستخدم 2 للحركة الأخيرة. هذا يفسر ذلك - يمكنك الصعود 5 خطوات إما عن طريق الصعود 4 خطوات واتخاذ خطوة واحدة أخرى ، أو عن طريق الصعود 3 خطوات والصعود خطوتين أخريين. عدد طرق الصعود 5 خطوات يساوي تمامًا مجموع عدد طرق الصعود 4 خطوات بالإضافة إلى عدد طرق الصعود 3 خطوات.

غالبًا ما تُفهم الأنماط من خلال استعراض الأمثلة بصبر وتنظيم البيانات والنظر عن كثب إلى البيانات والبحث عن تفسيرات لسبب حدوث الأشياء بالطريقة التي تحدث بها. هذه عادة جيدة لتنمية طفلك.

- ميزان -

التحقيق

مقياس التوازن هو جهاز بسيط لمعرفة ما إذا كان شيئين لهما نفس الوزن تمامًا. عادة ما يتم تزويد الميزان بمجموعة من الأوزان المستخدمة لقياس وزن الأشياء الأخرى. هناك العديد من التحقيقات الشيقة التي يمكنك القيام بها إذا قمت بتقييد الأوزان المسموح لك باستخدامها.

نوع واحد من الوزن: لنفترض أن لديك الكثير من الأوزان ، لكنها كلها متشابهة - لنقل 5 وحدات. ثم الأشياء الوحيدة التي يمكنك وزنها بالضبط هي الأشياء التي تكون مضاعفات 5 (تمامًا مثل تخطي العد بمقدار 5).

نوعان من الأوزان - جانب واحد: لنفترض أن لديك الكثير من الأوزان التي تتكون إما من 4 وحدات أو 7 وحدات وأنك تستخدمها فقط على جانب واحد من الميزان. الأشياء التي يمكنك وزنها هي نفس الأرقام التي وجدتها في فحص بتلات الزهرة. بالنسبة إلى 4 و 7 ، بدءًا من 18 وحدة ، يمكنك وزن كل شيء بالضبط. إذا كانت الأوزان 4 وحدات و 6 وحدات ، يمكنك فقط وزن الأرقام الزوجية بدءًا من 4.

نوعان من الأوزان - كلا الجانبين: بعد إجراء الفحص بنوعين من الأوزان على جانب واحد ، قد يتفاجأ طفلك إذا سألتهم لوزن عنصر مكون من 3 وحدات ، أو حتى عنصر مكون من وحدة واحدة ، بأربع و 7. الحيلة هي وضع بعض الأوزان على جانب والأوزان الأخرى على الجانب الآخر. على سبيل المثال ، تحقق من أن عنصرًا يزن 3 وحدات من خلال وضعه بوزن 4 وحدات وتأكد من أنه يتوازن بوزن 7 وحدات. وبالمثل ، تحقق من أن عنصرًا يزن وحدة واحدة عن طريق وضعه بوزن 7 وحدات وتأكد من أنه يتوازن مع وزنين من 4 وحدات.

هناك نظرية رياضية مهمة تسمى نظرية بيروت مخبأة في هذا التحقيق. لا يحتاج طفلك إلى معرفة هذه النظرية في هذه المرحلة ، ولكن ليس من الرائع أن يتمكن الطفل الصغير من اللعب الرياضيات المتقدمة!

مضاعفة الأوزان: ماذا يحدث إذا كان لديك وزن واحد لكل من الأوزان في التقدم المضاعف 1 و 2 و 4 و 8 و 16؟ كم عدد الطرق التي يمكنك أن تزن بها شيئًا يزن 13؟ ما هو أكبر وزن يمكنك قياسه؟

بعد إجراء بعض التحقيقات ، ستجد أنه يمكنك وزن كل شيء حتى وزن أقل من ضعف أعلى وزن - في هذه الحالة يكون 31. أيضًا ، يمكن وزن كل عنصر يمكنك وزنه بطريقة واحدة فقط - على سبيل المثال ، 13 = 1 + 4 + 8 ، ولا توجد طريقة أخرى للقيام بذلك. لطيف جدا! هذا الموقف مرتبط بنظام الأرقام الثنائية.

أوزان فيبوناتشي: ماذا يحدث إذا كانت الأوزان في أرقام فيبوناتشي؟ هل هناك أكثر من طريقة لوزن بعض الأوزان؟ ابحث عن قيد يؤدي إلى وجود طريقة واحدة فقط لكل وزن.

افترض أن لديك واحدًا للأوزان 1 ، 1 ، 2 ، 3 ، 5 ، 8 ، 13. بهذا ، 10 = 2 + 3 + 5 = 2 + 8 = 1 + 1 + 3 + 5 = 1 + 1 + 8. ما يسبب الازدواجية هو أن قاعدة فيبوناتشي تخلق أكثر من طريقة لكتابة أرقام فيبوناتشي من حيث نفسها - على سبيل المثال ، 2 = 1 + 1 و 8 = 5 + 3. طريقة حل هذه المشكلة هي أصر على أنه لا يمكنك استخدام رقمين فيبوناتشي متجاورين لبعضهما البعض في التسلسل. عندما تضيف هذا القيد ، فإن الطريقة الوحيدة للحصول على 10 هي 2 + 8.