

مواد إضافية - الفصل ٣

— المقدمة —

هل أنت من الأشخاص الذين يتمنون وجود المزيد من الأمثلة والمناقشات والتعليقات في الأوصاف المختصرة المتعمدة للدروس؟ إذا كان الأمر كذلك، فقد جئت إلى المكان الصحيح! يحتوي هذا الملف على مواد إضافية لبعض الأنشطة من الفصل الثالث.

بالنسبة للألغاز، يتم تقديم العديد من الأمثلة للألغاز المحلولة، جنبًا إلى جنب مع تعليقات إضافية حول كيفية إنشائها. يعتمد برنامج الرياضيات العائلية المبكرة على فكرة أن الرياضيات المبكرة شيء يجب أن تفعله العائلة معًا، وإنشاء الألغاز لطفلك للقيام بها معك هو جزء مهم من تلك العملية. بمجرد أن تتقن كل لغز، يجب أن تجد أن معظم، إن لم يكن كل، الألغاز سهلة الإنشاء.

تحتوي العديد من هذه الألغاز على مستويات صعوبة مختلفة، وهناك العديد من الاقتراحات والأمثلة في الصفحات القادمة حول كيفية إنشاء تلك المستويات. ابدأ دائمًا بأبسط الألغاز. من الأفضل بكثير أن يختبر طفلك النجاح والفهم والمتعة مع الألغاز التي تكون سهلة قليلاً، بدلاً من أن يشعر بالإحباط والتشجيع من الألغاز التي تكون صعبة للغاية. بمجرد أن يبني طفلك الثقة والحماسة لنشاط رياضي، يكون هذا هو الوقت المناسب لدمج التحديات الأكبر ببطء. أيضًا، ليست كل الألغاز ممتعة للجميع، لذا لا تركز على الألغاز والأنشطة التي لا تبدو متصلة.

هذا ما ستجده في الصفحات التالية:

- الفصل ٣ - جمع الأشكال
- الفصل ٣ - مضاعفة الحد
- الفصل ٣ - عد الأعداد الزوجية والفردية
- الفصل ٣ - مجموعات الجمع
- الفصل ٣ - إنقاذ الحديقة
- الفصل ٣ - المجاميع المشتركة
- الفصل ٣ - تنوعات سودوكو
- الفصل ٣ - كم عدد الطرق
- الفصل ٣ - ترتيب البطاقات
- الفصل ٣ - هرم الفروق

— المواد القانونية —

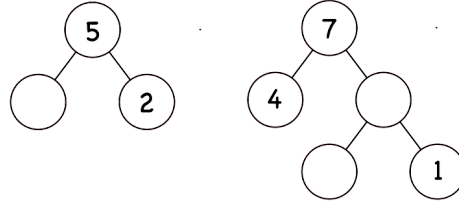
مجموعة من المواد التي يمكن للعائلات والمعلمين تحريرها، "Early Family Math" كل عائلة يجب أن تتاح لها الفرصة لتعلم الرياضيات والاستمتاع بها معًا. لهذا الغرض، تعتبر ترجمتها، نسخها، وتوزيعها بحرية، دون الحاجة إلى إذن، للاستخدامات غير التجارية فقط.

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

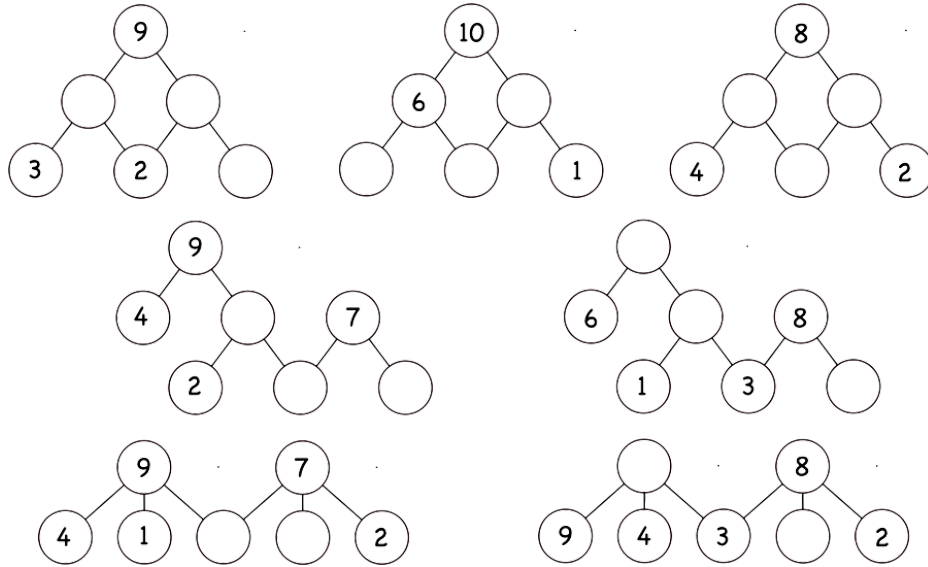
الفصل ٣ - جمع الأشكال

هذه الألغاز تستخدم دوائر مرقمة متصلة بشكل تصاعدي، وكل دائرة هي مجموع جميع الدوائر المباشرة أدناه والمتصلة بها.

ألغاز بسيطة تحتوي على معظم الدوائر مملوءة. إليك مثالين من الألغاز التي يمكن حلها بسهولة.



يمكن جعل هذه الألغاز أكثر صعوبة بجعل دائرة واحدة تُستخدم في أكثر من اتجاه. جميع الألغاز السبعة التالية هي حسابات مباشرة باستثناء اللغز الأكثر يميناً في الصف الأول. إنه أكثر صعوبة لأن الدائرة الواحدة في الوسط مشتركة بين دائرتين مجهولتين أعلاها. هذا اللغز يحتوي على أرقام صغيرة كافية ليتم حله بسهولة ببعض المحاولات والخطأ.

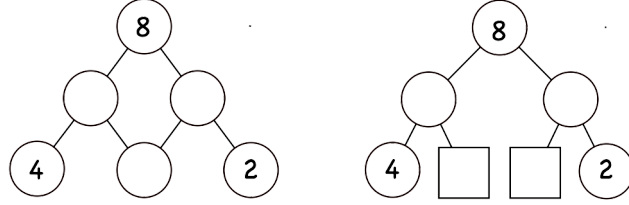


خيار آخر لإضافة تعقيد لهذه الألغاز هو استخدام أشكال غير دائرية. بينما قد تتكرر قيمة الدائرة في بعض الأشكال أو الدوائر الأخرى، يجب أن تتطابق قيمة الشكل غير الدائري مع القيمة في جميع الأماكن الأخرى التي تحتوي على نفس الشكل. على سبيل المثال، جميع المربعات لها نفس القيمة. استخدم الأشكال المتطابقة لممارسة إضافة التوأم والأقرب إلى التوأم والنصف.

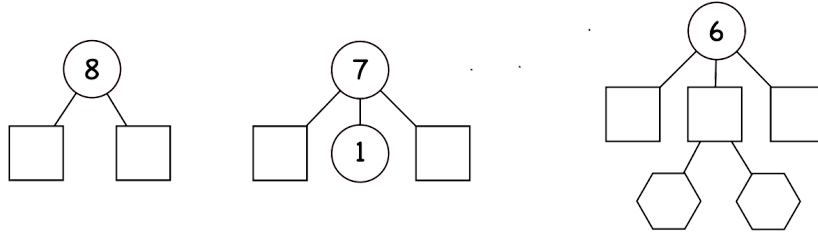
إذا أردت، يمكنك إضافة قاعدة أن شكلين غير دائريين مختلفين يجب أن يكون لهما قيم مختلفة - على سبيل المثال، يجب أن يكون للمربع والسداسي قيم مختلفة.

اصنع أياً من هذه الألغاز ببدء رسم تخطيطي مليء تماماً ثم إزالة بعض الأرقام. إذا كان اللغز يحتوي على بعض الأرقام المكررة، استخدم مربعاً أو شكلاً آخر بدلاً من الدائرة لهذا الرقم المتكرر.

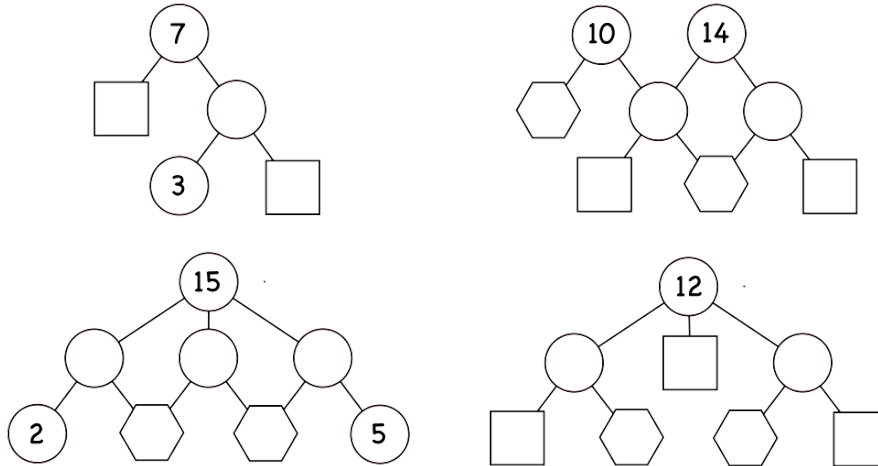
الألغاز التالية توضح الفرق النفسي بين استخدام دائرة من اتجاهين واستبدال الدائرة بمربعين. هذان اللغزان هما في الأساس نفس الشيء، ولكن الطفل الصغير سيجد اللغز الأول أسهل بكثير في الفهم والعمل معه. يرجى منح طفلك الكثير من الممارسة مع الألغاز المكونة فقط من الدوائر قبل الانتقال إلى الألغاز الأكثر تعقيداً بالأشكال غير الدائرية.



الألغاز المشابهة للألغاز الثلاثة التالية مفيدة لممارسة إضافة التوأم، الأقرب إلى التوأم، والثلاثيات.



إليك بعض الأمثلة على استخدام الأشكال غير الدائرية لإنشاء ألغاز أكثر تعقيداً. إذا استمتع طفلك بهذه الألغاز، هناك العديد من التتويجات الأخرى لاستكشافها. استمتع بحل الألغاز!



الفصل ٣ - مضاعفة الحد

— كومة واحدة —

حدد إجماليًا ابتدائيًا، على سبيل المثال ٢٠. دع طفلك يختار ما إذا كان يريد أن يبدأ أولاً أو ثانيًا. في الدور الأول، يختار اللاعب أن يطرح ١ أو ٢ من الإجمالي الحالي. بعد الدور الأول، يمكن للاعب طرح أي رقم من ١ حتى ضعف الرقم المستخدم في الدور الأخير. الشخص الأول الذي يصل إلى ٠ يفوز.

هناك العديد من الإصدارات البديلة لهذه اللعبة. بعضها هو:

- الشخص الأول الذي يصل إلى الهدف يخسر.
- بدلاً من استخدام نطاق ١ إلى ٢، يكون النطاق الابتدائي من ١ إلى واحد أقل (أو اثنين أقل) من الرقم المستهدف.
- ممارسة الجمع بدلاً من طرح عن طريق البدء من ٠ وجعل الشخص الأول الذي يصل إلى الهدف يفوز (أو يخسر).
- الحد الابتدائي هو واحد (أو اثنان) أقل من الرقم المستهدف، وبدلاً من مضاعفة القيمة المستخدمة في الدور الأخير، استخدم قيمة الدور الأخير كحد.
- الحد الابتدائي هو واحد (أو اثنان) أقل من الرقم المستهدف، وبدلاً من مضاعفة القيمة المستخدمة في الدور الأخير، استخدم ثلاثة أضعاف قيمة الدور الأخير.

كما ترى، هناك الكثير من التنوعات. اصنع قواعد العائلة الخاصة بك إذا كنت تستمتع باللعبة.

في الغالب، هذه الألعاب أصعب بكثير للتحليل من إصدارات نيم التي تستخدم مجموعة ثابتة من الخيارات لكل حركة.

— أكثر من كومة واحدة —

طريقة أخرى لإنشاء إصدارات جديدة من هذه اللعبة هي استخدام أكثر من رقم واحد. تخيل هذا الإصدار على أنه يحتوي على عدة أكوام من الرموز (حصى، قطع من الطعام). على سبيل المثال، يمكن أن يكون لديك كومتان تحتويان على ١٢ رمزاً في كومة و ٨ في الأخرى. قاعدة قياسية هي أنك يمكن أن تأخذ أي عدد من الرموز، لكن يجب أن تكون جميعها من كومة واحدة.

الإصدارات البديلة لهذه اللعبة هي:

- هناك أكثر من كومتين.
- لديك خيار أخذ نفس العدد من الرموز من جميع الأكوام.
- لديك خيار أخذ نفس العدد من الرموز من الأكوام التي تختارها.
- يمكنك أخذ الرموز فقط من الكومة الأكبر.

كما يمكنك أن تتخيل، هناك المزيد من الإصدارات لهذه اللعبة؛ ومع ذلك، ربما يكون هذا أكثر من كافٍ في الوقت الحالي!

الفصل ٣ - عد الأعداد الزوجية والفردية

— الإعداد الأساسي —

استخدم مجموعة صغيرة من بطاقات الأرقام التي تتضمن بعض الكميات الصغيرة. ابدأ بثلاث بطاقات ثم استخدم المزيد من البطاقات إذا استمتع طفلك بالتحقيق.

افتراض أن الأرقام هي ١، ٢، ٣. السؤال هو: إذا اخترت بطاقتين عشوائياً وقمت بجمعهما، هل من المرجح أن تحصل على عدد زوجي أو فردي؟ هناك طريقتان للنظر في هذا. الأولى هي إجراء التجارب. قم بخلط البطاقات، اختر بطاقتين عشوائياً، وانظر ما إذا كان المجموع زوجياً أم فردياً. بعد كل تجربة، ضع علامة في العمود المناسب على قطعة من الورق لعد النتائج الزوجية والفردية.

الطريقة الثانية هي حساب عدد الطرق للحصول على عدد فردي مقابل عدد زوجي. على سبيل المثال، في حالة استخدام ١، ٢، ٣، هناك طريقة واحدة للحصول على عدد زوجي (١ + ٣) وطريقتان للحصول على عدد فردي (١ + ٢، ٢ + ٣). لذا، بالنسبة للأرقام ١، ٢، ٣، فإن مجموعات الأعداد الفردية أكثر احتمالاً مرتين.

بعد أن تلعب مع ١، ٢، ٣ لبعض الوقت، جرب مجموعات أخرى من ثلاث بطاقات. هل تتصرف الأعداد ٢، ٣، ٤ بشكل مختلف؟ المجموعات ١، ٣، ٥ و ٢، ٤، ٦ تنتج فقط أعداداً زوجية - لماذا يحدث ذلك؟ بعد اللعب مع ثلاث بطاقات لبعض الوقت، انظر ما يحدث مع ٤ بطاقات أو أكثر. لجعلها لعبة، دع أحد اللاعبين يكون الزوجي والآخر يكون الفردي. انظر من لديه أكبر عدد من النجاحات بعد اثني عشر تجربة.

— تحليل التحقيق —

الشيء الممتع في التحقيق هو أنه يدعو الشخص للعب بالأرقام ويكون رياضياً. كما ذكرنا أعلاه، العب مع مجموعات مختلفة من ثلاثة أرقام. بعد بعض التجارب، قد يلاحظ طفلك أن أي مجموعة من ثلاثة أرقام تحتوي على عدد زوجي واحد على الأقل وعدد فردي واحد تتصرف بنفس الطريقة. ومع ذلك، إذا كانت جميع الأرقام فردية أو جميعها زوجية، فإن المجموعات تكون جميعها زوجية. هذا يثير السؤال المعتاد: لماذا يحدث ذلك؟ بعد بعض التجارب، يمكن حتى للطفل الصغير أن يتعثر على القاعدة الجميلة في نظرية الأعداد التي تقول:

- الزوجي + الزوجي = زوجي
- الزوجي + الفردي = فردي
- الفردي + الفردي = زوجي

لماذا تعمل هذه القاعدة؟ استخدم نشاط أشكال الأرقام لتمثيل الأرقام الزوجية والفردية بصفيين من الرموز - متى سيظهر جمع هذه الأرقام صفيين متساويين؟

بمجرد اكتشاف هذه القاعدة، قد يدرك طفلك أن الأرقام المحددة ليست مهمة جدًا. إن وجود الأرقام ١، ٢، ٣ لا يختلف حقًا عن وجود الأرقام ٣، ٤، ٥ (أو ٣، ١٢، ١٧ لهذا الأمر). يعتمد التحليل حقًا على عدد الأرقام الزوجية وعدد الأرقام الفردية.

مع أخذ ذلك في الاعتبار، إليك جدول للنتائج المحتملة للمجموعات ذات الحجم ثلاثة وأربعة.

٣ أرقام:

- ٣ أعداد زوجية، ٠ أعداد فردية - ٣ مجموعات زوجية
- ٢ أعداد زوجية، ١ عدد فردي - ١ مجموعة زوجية، ٢ مجموعات فردية
- ١ عدد زوجي، ٢ أعداد فردية - ١ مجموعة زوجية، ٢ مجموعات فردية
- ٠ أعداد زوجية، ٣ أعداد فردية - ٣ مجموعات زوجية

٤ أرقام:

- ٤ أعداد زوجية، ٠ أعداد فردية - ٦ مجموعات زوجية
- ٣ أعداد زوجية، ١ عدد فردي - ٣ مجموعات زوجية، ٣ مجموعات فردية
- ٢ أعداد زوجية، ٢ أعداد فردية - ٢ مجموعات زوجية، ٤ مجموعات فردية
- ١ عدد زوجي، ٣ أعداد فردية - ٣ مجموعات زوجية، ٣ مجموعات فردية
- ٠ أعداد زوجية، ٤ أعداد فردية - ٦ مجموعات زوجية

النتائج مفاجئة وتترك الكثير من الأشياء للتحقيق إذا كان الشخص مهتمًا! ماذا يحدث مع ٥ أرقام، ٦ أرقام، أو أكثر؟ لماذا لا يبدو أن تبادل الأرقام الزوجية والفردية يغير النتائج؟ على سبيل المثال، إذا كان لديك ٣ أعداد زوجية و ١ عدد فردي، تحصل على نفس النتائج كما لو كان لديك ١ عدد زوجي و ٣ أعداد فردية. بالنسبة للحالات مثل ٣ أعداد زوجية و ١ عدد فردي، لماذا تكون النتائج متوازنة عندما تكون الأعداد الزوجية والفردية غير متوازنة في البداية؟

هذه رياضيات رائعة ويمكن حتى للطفل الصغير أن يلعب بها!

الفصل ٣ - مجموعات الجمع

هذه الألغاز تستخدم شبكة من الأرقام بمجموع مستهدف.

ابحث عن مجموعات من اثنين أو ثلاثة أو أربعة أرقام تضيف إلى المجموع المستهدف. يجب أن يتشارك أعضاء المجموعة جوانبهم. استخدم الرموز، مثل أنواع مختلفة من المواد الغذائية، لتحديد كل مجموعة داخل اللغز. عند الانتهاء، سيكون اللغز بأكمله مكوناً من مجموعات محددة.

6	1	2	2
	5	3	4
	1	3	3

8	0	8	3	2
	2	4	4	3
	6	5	5	7
	1	2	3	1

هذه الألغاز توفر ممارسة جيدة مع روابط الأرقام. باستخدام الرموز بدلاً من القلم الرصاص، يمكنك استخدام ورق الألغاز مراراً وتكراراً.

قم بإنشاء هذه الألغاز ببدء شبكة فارغة ووضع الأرقام حول الشبكة باستخدام الأزواج والثلاثيات التي تضاف إلى المجموع المستهدف. يكون الأمر أكثر متعة إذا كان اللغز حل واحد فقط، لكن لا تقلق بشأن ذلك.

6	1	2	2
	5	3	4
	1	3	3

1	6	2
1	0	4
4	1	5

1	2	3
5	3	4
1	3	2

4	2	1
3	5	1
3	1	4

1	0	1
5	5	4
3	3	2

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

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

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

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

7	2	4	3
	5	2	1
	6	1	4

2	6	1
1	4	5
4	3	2

7	1	3
0	3	4
1	6	3

5	1	1
4	4	3
3	7	0

4	4	3
1	2	2
6	1	5

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

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

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

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

8

5	1	7
1	2	3
6	2	5

6	2	4
3	1	4
5	3	4

4	4	1
4	2	7
2	3	5

7	1	0
1	2	8
5	3	5

1	0	4
4	8	4
3	6	2

8

0	8	3	2
2	4	4	3
6	5	5	7
1	2	3	1

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

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

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

9

1	0	9
4	6	5
4	3	4

5	6	3
4	5	7
3	1	2

1	2	7
3	5	4
0	9	5

4	1	8
2	3	3
5	4	6

7	4	5
2	6	2
1	8	1

9

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

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

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

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

10

8	2	3
5	3	4
5	7	3

6	5	5
1	3	6
2	8	4

7	5	4
3	1	9
4	6	1

4	2	1
4	5	3
4	1	6

1	9	7
4	3	3
3	4	6

10

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

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

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

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

الفصل ٣ - إنقاذ الحديقة

— وصف اللعبة —

في هذه اللعبة، استخدم قطعتين من الزهر أو مجموعتين من بطاقات الأرقام من ١ إلى ٦. كل لاعب لديه ٦ رموز - الرموز الحيوانية مثالية لهذه اللعبة إذا كانت لديك. كل لاعب لديه أيضًا قطعة من الورق تحتوي على مربعات مرقمة من ٠ إلى ٥. يقرر كل لاعب أين يضع رموزه الستة - من الجيد وضع أكثر من رمز واحد في مربع واحد.

أثناء دور اللاعب، يتم إنشاء رقمين عن طريق رمي الزهر أو اختيار بطاقتين، ويتم استخدام الفرق بين هذين الرقمين. يمكن للاعب تحرير أحد رموزه إذا كان لديه واحد في ذلك المربع. الشخص الأول الذي ينقذ جميع رموزه يفوز.

— استراتيجية وضع الرموز —

كيف يجب على اللاعب وضع الـ ٦ رموز؟ كما هو الحال غالبًا، لنبدأ بسؤال أبسط: أين سيكون أفضل مكان لوضع رمز واحد؟ سيكون من الواضح أن تضعه في المربع الأكثر احتمالية للحدث. بدلاً من القيام بأي تحليل معقد، يمكننا ببساطة سرد الاحتمالات ونرى أي الفروق تحدث أكثر.

١-١	٠		١-٢	١		١-٣	٢		١-٤	٣		١-٥	٤		١-٦	٥
٢-١	١		٢-٢	٠		٢-٣	١		٢-٤	٢		٢-٥	٣		٢-٦	٤
٣-١	٢		٣-٢	١		٣-٣	٠		٣-٤	١		٣-٥	٢		٣-٦	٣
٤-١	٣		٤-٢	٢		٤-٣	١		٤-٤	٠		٤-٥	١		٤-٦	٢
٥-١	٤		٥-٢	٣		٥-٣	٢		٥-٤	١		٥-٥	٠		٥-٦	١
٦-١	٥		٦-٢	٤		٦-٣	٣		٦-٤	٢		٦-٥	١		٦-٦	٠

٣٦ من الوقت. يمكننا ترتيبهم حسب التكرار كالآتي: ١، ٢، ٣، ٤، ٥.

السؤال الأكثر صعوبة هو ماذا تفعل بأكثر من رمز واحد. بمجرد رؤية هذه الأرقام، قد يكون السؤال الجيد للطفل الأكبر سنًا هو: لماذا لا تضع جميع رموزك على ١؟ لرؤية الإجابة على هذا، تخيل الحالة الأبسط حيث لديك رمزان فقط وتتجاهل جميع النتائج التي ليست ١ أو ٢. حينها سيحدث ١٠ / ١٨ من الوقت و ٢ سيحدث ٨ / ١٨ من الوقت. إذا وضعت كلا الرمزتين على ١، ستحتاج إلى الحصول على ١ ثم ١ للفوز بعد دورتين. ومع ذلك، إذا وضعت رمزًا على ١ ورمزًا على ٢، فستكون ناجحًا بعد دورتين مع ١ ثم ٢، أو ٢ ثم ١ - شيء يحدث بفرصة تزيد بنسبة ٦٠٪!

بدلاً من الدخول في تحليل طويل ومفصل، دعنا نترك الأمر لشيء بسيط يتناسب مع حدسنا - ضع معظم رموزك على ١، الثاني على ٢، وربما واحدًا على ٠ أو ٣. لا يوجد ضمان للفوز، لكن يجب أن تكون أداؤك جيدًا على المدى الطويل!

الفصل ٣ - المجاميع المشتركة

— مقدمة التحقيق —

قم بعمل ورقة تحتوي على ١٢ صفًا. في كل صف، ضع ٨ مربعات. يحتوي العمود الأيسر من المربعات على الأرقام من ١ إلى ١٢ مكتوبة في المربعات. ضع ١ رمز على كل من الأرقام الـ ١٢. ابدأ برمي زوج من الزهر. بعد كل رمية، حرك الرمز لمجموع الزهر مربعًا واحدًا إلى اليمين. الهدف لكل رمز هو أن يكون الأول الذي يصل إلى اليمين عبر الورقة.

دع طفلك يطرح بعض الأسئلة للتحقيق. بعض الأسئلة الطبيعية هي:

- أي رمز سيفوز ولماذا؟
- أي الرموز ستكون جيدة وأيها ستكون سيئة؟
- أي رمز هو الأسوأ؟
- كيف ستتغير النتائج إذا تغير عدد المربعات في الصفوف إلى عدد أقل أو أكثر؟

دع طفلك يشرح أفكاره حول إجابات هذه الأسئلة، ثم تحقق من أفكاره عن طريق إجراء التجارب.

أضف عنصرًا تنافسيًا من خلال التخمين أي رمز سيفوز قبل بدء الجولة.

— التحليل —

كما هو الحال مع تحليل اللعبة السابقة، فإن أبسط طريقة لتحليل هذا هي سرد جميع الاحتمالات.

١+١	٢		١+٢	٣		١+٣	٤		١+٤	٥		١+٥	٦		١+٦	٧
٢+١	٣		٢+٢	٤		٢+٣	٥		٢+٤	٦		٢+٥	٧		٢+٦	٨
٣+١	٤		٣+٢	٥		٣+٣	٦		٣+٤	٧		٣+٥	٨		٣+٦	٩
٤+١	٥		٤+٢	٦		٤+٣	٧		٤+٤	٨		٤+٥	٩		٤+٦	١٠
٥+١	٦		٥+٢	٧		٥+٣	٨		٥+٤	٩		٥+٥	١٠		٥+٦	١١
٦+١	٧		٦+٢	٨		٦+٣	٩		٦+٤	١٠		٦+٥	١١		٦+٦	١٢

الخلاصة حول التكرار: لدينا التكرار التالي: ١ - ٢، ٣ - ٤، ٥ - ٦، ٧ - ٨، ٩ - ١٠، ١١ - ١٢، ١ - ١٢. بالنسبة، هذه أرقام جيدة لتتذكرها لأي لعبة نرد تتضمن جمع النردين!

لذلك، ١ سيخسر دائمًا و ٧ هو الأكثر احتمالًا للفوز. ومع ذلك، فإن الفرق في التكرار بين ٧ و ٨ ليس كبيرًا جدًا. إذا قمت ببضع رميات فقط، سيكون من الصعب التنبؤ بأي واحد سيفوز. فقط عندما تقوم بعدد كبير من الرميات يمكنك أن تضمن أن ٧ سيفوز في النهاية.

الفصل ٣ - تنوعات سودوكو

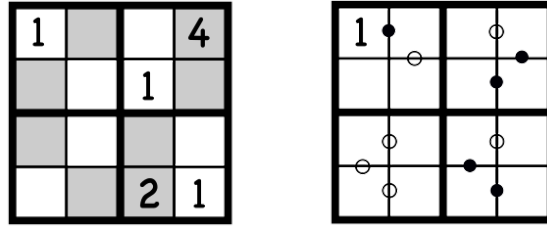
هناك العديد من تنوعات سودوكو في العالم، وهناك المزيد من الألغاز الأخرى المشابهة لتلك التنوعات من سودوكو. هذه المجموعة ستستعرض خمس من هذه التنوعات من سودوكو. جميعها تتبع قاعدة "المربع اللاتيني" - حيث يظهر كل رقم مرة واحدة في كل صف وعمود.

يمكنك إنشاء أي من هذه الألغاز ببدء لغز مكتمل من النوع المناسب - إما مربع لاتيني أو سودوكو جرافيك. جميع حلول سودوكو المعطاة في المواد الإضافية للفصول ١-٢ ستكون مفيدة لك في ذلك. بعد أن تحصل على الحل، أضف المعلومات الإضافية المطلوبة لهذا النوع الخاص من الألغاز وأزل بعض أو كل الأرقام.

— سودوكو جرافيك مع معلومات إضافية —

هذان النوعان من الألغاز هما مربعات لاتينية تحتوي على القيد الإضافي الذي يجب أن يحتوي كل منطقة فرعية على كل رقم مرة واحدة بالضبط. بالإضافة إلى كونها سودوكو جرافيك، فهي تحتوي على خصائص إضافية.

سودوكو الأعداد الزوجية والفردية: في هذه الألغاز، يتم تظليل الأرقام الزوجية. هذه المعلومات الإضافية تجعل هذه الألغاز سهلة للغاية وعادة ما يمكن إزالة تقريباً جميع الأرقام.



سودوكو كرويكي: هذا مشابه لسودوكو العادي باستثناء أنه يضاف نوعان من النقاط بين الخلايا. إذا كانت النقطة مجوفة، فإن الرقمين يكونان متتاليين. إذا كانت النقطة ممتلئة، فإن أحد الرقمين يكون نصف الآخر. مشابهة لألغاز الأعداد الزوجية والفردية، هذه المعلومات الإضافية تجعل هذه الألغاز سهلة وعادة ما يمكن إزالة تقريباً جميع الأرقام.

— سودوكو مع الجمع والطرح —

هذه الألغاز مقسمة إلى مناطق فرعية تحتوي على رقم مستهدف مخصص لها. على عكس سودوكو القياسي، يُسمح بتكرار رقم في منطقة فرعية طالما أن اللغز لا يزال مربعاً لاتينياً. إذا كانت المنطقة الفرعية تحتوي على مربع واحد فقط، فإن الرقم المستهدف سيكون قيمة ذلك المربع.

في ألغاز سودوكو الجمع (Sumdoku)، يكون مجموع كل الأرقام في المنطقة الفرعية هو الرقم الهدف المعطى. في ألغاز سودوكو الفرق (Diffdoku)، تحتوي جميع المناطق الفرعية على مربع واحد أو مربعين. إذا كانت المنطقة الفرعية تحتوي على مربعين، فإن الفرق بين الرقمين هو الرقم الهدف المعطى.

3+		3	7+
6+	4+		
		6+	4+
7+			

3-	1-	3	2-
		3-	
1-	1		2-
	2-		

في ألغاز سودوكو الجمع والطرح (Sumdiffdoku)، يتم استخدام الجمع والطرح معاً. يتم تمييز المناطق الفرعية بعلامة "+" أو "-" للإشارة إلى ما إذا كان يجب أخذ مجموع أو فرق الأرقام.

عادةً ما يتم صنع هذه الألغاز بدون أرقام معطاة فيها. بالطبع، المناطق الفرعية التي تحتوي على مربع واحد هي بشكل أساسي مربعات تحتوي على الرقم المملوء. بالنسبة للطفل الصغير، قد ترغب في توفير عدد كبير من الأرقام لجعل اللغز مناسباً لمستوى تعقيدهم.

لتغيير الحسابات الرياضية، استخدم مجموعات مختلفة من الأرقام بدلاً من الأرقام المعتادة من ١ إلى ٤ للغز ٤ × ٤. على سبيل المثال، استخدم الأرقام ١، ٣، ٥، و ٧. إذا قمت بذلك، قم بتحديد الأرقام أعلى اللغز حتى يعرف طفلك ما يجب استخدامه.

الفصل ٣ - كم عدد الطرق

عد الطرق الممكنة لاتخاذ الخيارات يمكن أن يؤدي إلى نتائج مثيرة للاهتمام. معظم هذه الحالات تستفيد من النظر إليها بشكل منهجي. هذا قد يكون صعبًا على الطفل القيام به، وهذا لا بأس به - دعمهم يلعبون بها ويتمتعون بالاستكشاف. يمكن أن ينتظر التحليل المنهجي حتى يكبروا.

— التحقيق ١ —

الرسم باستخدام اللونين الأحمر والأزرق فقط، كم عدد الطرق التي يمكنك بها رسم وحش بقبعة، عيون، وعباءة؟ كيف يتغير هذا إذا كنت تلون فقط القبعة والعباءة؟ كيف سيتغير إذا استخدمت ثلاثة ألوان، أو إذا كنت تستطيع استخدام كل لون مرة واحدة فقط؟

لمعالجة هذه الأسئلة بشكل منهجي يتطلب استخدام الضرب، وهو أمر مبكر جدًا لهذا العمر. ولكن يمكن لطفلك اللعب بهذه الأفكار وبدء تطوير إحساس بكيفية إجراء هذا النوع من العد.

دعنا نتناول هذه الأسئلة واحدة في كل مرة. القبعة يمكن أن تكون إما حمراء أو زرقاء، العيون يمكن أن تكون إما حمراء أو زرقاء، والعباءة يمكن أن تكون إما حمراء أو زرقاء. كل شيء يمكن تلوينه يضاعف عدد الاحتمالات. وبالتالي، مضاعفة ٢ ثم مضاعفتها مرة أخرى تعطي ٨ احتمالات. سرد هذه الاحتمالات طريقة جيدة لرؤيتها. دع R يكون للأحمر و B للأزرق، وقم بسرد الألوان بالترتيب للقبعة، العيون، والعباءة. الاحتمالات هي: RRR، RRB، RBR، RBB، BRR، BRB، BBR، BBB.

تلوين القبعة والعباءة فقط يعطي ٢ مضاعفًا، وهو ٤ احتمالات. القائمة لهذا هي: RR، RB، BR، BB.

إذا كان لديك ثلاثة ألوان لتلوين الثلاثة أشياء، سيكون لديك $3 \times 3 \times 3 = 27$ احتمالًا (قائمة طويلة).

بشكل عام، إذا كان لديك أحداث لا تؤثر على بعضها البعض، قم بضرب الاحتمالات. إذا كنت مسموحًا لك باستخدام كل لون مرة واحدة فقط، فإن الأحداث تقيد بعضها البعض وتؤثر على بعضها البعض. دعنا نسردها باستخدام G (للون الأخضر) للون الثالث: RBG، RGB، BGR، BRG، GRB، GBR.

— التحقيق ٢ —

لديك صف من ٥ حلوى متماثلة. كم عدد الطرق التي يمكنك بها تلوينها لإعطاء ٢ حمراء و ٣ زرقاء؟

حدد ٢ قطعة من الورق بعلامة R و ٣ قطع بعلامة B. يمكن لطفلك اللعب بالعشر طرق لوضعها. القائمة هي: RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB، RRRBBB. طريقة واحدة للنظر في هذا هي أنه بمجرد أن تقرر المواقع لـ ٢ من الأحمر، ليس لدى الأزرق خيار ويجب أن يذهب إلى الأماكن الأخرى الثلاثة. من المثير للاهتمام، يمكنك أيضًا النظر إليها بطريقة وضع الأزرق الثلاثة أولاً.

إذا كنت تستمتع، نوع هذا التحقيق عن طريق تغيير الأرقام الثلاثة - فقط تأكد من أن الرقمين الأصغر مجموعهما يساوي العدد الكلي للحلوى.

— التحقيق ٣ —

ابحث عن جميع الطرق للحصول على مجموع عن طريق جمع الأرقام ١ و ٢. افعل ذلك مع وبدون اعتبار الترتيب.

بدون النظر إلى الترتيب: انظر إلى مثال جمع إلى ٤. الاحتمالات هي $1+1+1+1$ ، $1+1+2$ ، و $2+2$. هناك ٣ طرق للقيام بذلك. بعد تجربة بعض الأمثلة الأخرى، تدرك أنك تحسب عدد الطرق لاستخدام ٢ لإضافة الأرقام التي تقل أو تساوي ٤. يمكنك استخدام ٠ إلى ٢ من ٢، لذا هناك ٣ طرق للقيام بذلك. بشكل عام، سيكون الجواب واحدًا أكثر من نصف العدد للأرقام الزوجية، وواحدًا أكثر من نصف واحد أقل من العدد للأرقام الفردية.

مع النظر إلى الترتيب: بالنسبة لمثال العدد ٤، الاحتمالات هي $1+1+1+1$ ، $1+1+2$ ، $1+2+1$ ، $2+1+1$ ، و $2+2$. لذا هناك ٥ طرق للقيام بذلك. العب مع الكثير من الأمثلة وقم بعمل جدول للنتائج. هذا ما يجب أن تحصل عليه (حسنًا، ربما لم تصل إلى ١٠):

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٨٩	٥٥	٣٤	٢١	١٣	٨	٥	٣	٢	١

بعد النظر في هذه الأرقام قد يلاحظ طفلك أن كل زوج من الأرقام يُضيف إلى العدد التالي. لماذا يحدث هذا؟ تُسمى هذه الأرقام أرقام فيبوناتشي، وتظهر بشكل مدهش في كثير من الأحيان.

لماذا تحدث هذه الأرقام في هذا التحقيق؟ لنلق نظرة على مثال العدد ٤ وننظر إلى الرقم الأخير المستخدم في المجموع. الرقم الأخير إما يكون ١ أو ٢. إذا كان الرقم الأخير هو ١، فإن الأرقام السابقة تُظهر جميع الطرق لجمع الأرقام حتى ٣. إذا كان الرقم الأخير هو ٢، فإن الأرقام السابقة تُظهر جميع الطرق لجمع الأرقام حتى ٢. لذلك، عدد الطرق لجمع الأرقام حتى ٤ هو مجموع الطرق لجمع الأرقام حتى ٣ بالإضافة إلى الطرق لجمع الأرقام حتى ٢.

أرقام أكبر: إذا كنت تستمتع بهذا، يمكنك اللعب بعدد الطرق للحصول على مجموع باستخدام الأرقام من ١ إلى ٣ أو حتى من ١ إلى ٤. البحث عن الأنماط في هذه الحالات أصعب بكثير، ولكن اللعب بالأرقام سيكون ممتعًا بنفس القدر.

الفصل ٣ - ترتيب البطاقات

— المقدمة —

التحدي هو ترتيب مجموعة من البطاقات المرقمة، لنقل من ١ إلى ٥، بحيث يكون ما يلي صحيحاً:

البطاقة العلوية هي ١. أزل هذه البطاقة وضعها جانباً. انقل البطاقة التالية إلى أسفل المجموعة. البطاقة التالية هي ٢ وتوضع جانباً. انقل البطاقة التالية إلى أسفل المجموعة. استمر حتى يتم وضع جميع البطاقات جانباً بترتيب صحيح.

بمجرد أن يجد طفلك أن هذا سهل للبطاقات من ١ إلى ٥، قم بتحديثه للقيام بذلك لمجموعات أكبر من الأرقام.

— كن منهجياً —

الصعوبة في هذا اللغز هي أن تكون منهجياً. بالنسبة لأي حجم من مجموعة البطاقات، يمكنك اللعب بها وفي النهاية التوصل إلى الإجابة. دعونا نبحث عن أنماط مثيرة للاهتمام تجعل الأمر أسهل.

افترض أنك وضعت البطاقات بترتيب على الطاولة. هذه هي الحلول للحالات الأولى القليلة. الأرقام المدرجة بعد السهم تعطي ترتيب البطاقات المتبقية بعد أول مرور عبر البطاقات.

١

٢ ١ - <

٣ ١ ٢ - <

٤ ٣ ١ ٢ - <

٥ ١ ٢ ٣ ٤ - <

٦ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ - <

٧ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ - <

إذا كان هناك عدد زوجي من البطاقات (مثل ٦) فإن المواضع الفردية تملأ بنصف البطاقات الأول بترتيبها (٣ في هذه الحالة)، والأماكن الأخرى تملأ باستخدام الحل لنصف عدد البطاقات فقط مع زيادة القيم. في المثال على ٦ بطاقات، تملأ المواضع الفردية بـ ١، ٢، ٣، والمواضع الزوجية تملأ بـ ٤، ٥، ٦ - القيم ١، ٢، ٣ (الحل لمجموعة بطاقات مكونة من ثلاث بطاقات) كل منها زاد بمقدار ٣.

نمط عدد فردي من البطاقات هو أصعب قليلاً كما في السابق، تملأ المواضع الفردية بالنصف الأول من الأرقام (١ إلى ٤ في حالة ٧). إذا نظرت إلى الأمثلة، البطاقة الأولى بعد السهم تنتقل إلى النهاية، لذلك يجب أن تكون البطاقة التي تريدها آخرًا في ذلك التتابع. بعد هذه الملاحظة، الحل يتقدم كما في الحالة الأرقام الزوجية.

الفصل ٣ - هرم الفروق

— المقدمة —

التحدي هو وضع الأرقام من ١ إلى ٦ في هرم ببساطة واحدة في الصف العلوي، بطاقتين في الصف الثاني وثلاث بطاقات في الصف الثالث، حيث كل رقم هو الفرق بين الرقمين الموجودين أسفله.

إذا كنت تواجه مشكلة، إليك نصيحتان تساعدانك: ١. الرقم ٦ يجب أن يكون في الصف السفلي لأنه لا يمكن أن يكون الفرق بين أي زوج من الأرقام. ٢. وبالمثل، الرقم ٥ يجب أن يكون إما في الصف السفلي أو في الصف الأوسط فوق ٦ و ١.

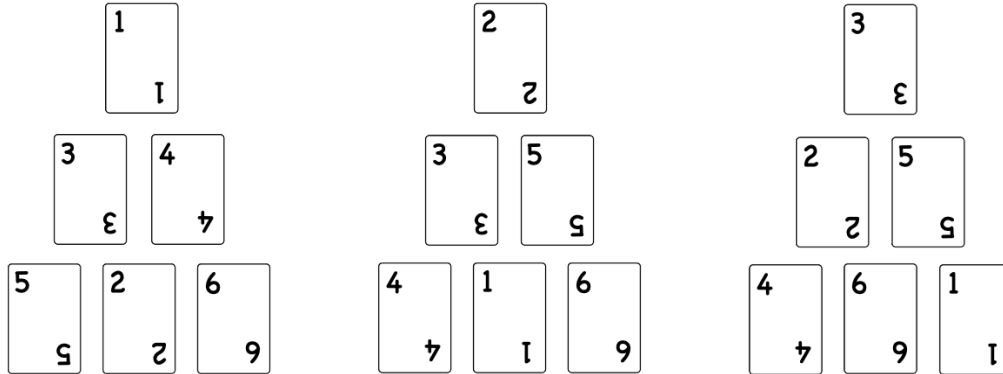
— ما هي الحلول "المختلفة"؟ —

إذا وجد طفلك أن هذا اللغز سهل، تحداه لإيجاد جميع الطرق التي يمكن بها حل هذا اللغز. ناقش ما يعنيه أن يكون حلان مختلفان - إذا كان أحد الحلول صورة مرآة للآخر، هل يجب اعتباره مختلفاً؟

الجواب على السؤال حول ما يجعل الحلول مختلفة مفيد للقيام به في البداية. لأن الصورة المرآة لأي حل من السهل صنعها وهي أيضاً حل، فمن المنطقي تجاهلها. تجاهل الصور المرآة سيفل من عدد الحلول التي يجب اعتبارها إلى النصف.

لنفترض أن الرقم ٦ في الصف السفلي، ولكنه إما في المنتصف أو في الجانب الأيمن من الصف السفلي. نستمر في التفكير مع الرقم ٥، يمكن للصف السفلي أن يحتوي فقط على أربعة تكوينات ممكنة: ٥ أ ٦، ب ٥ ٦، ج ١ ٦، د ٦ ١

في هذه المرحلة، يتعلق الأمر بالتعامل مع القيم المحتملة لـ أ، ب، ج، ود. بعد بعض المحاولات والخطأ، ستجد أن أ هو ٢، ب لا يمكن أن تعمل، ج يجب أن تكون ٤، ود يجب أن تكون ٤. لذا، بتجاهل الصور المرآة، هناك بالضبط ثلاثة حلول:



— الأهرامات الأكبر —

استخدام البطاقات من ١ إلى ١٠ لإنشاء هرم بأربعة صفوف هو أمر أكثر تعقيدًا. يمكن وضع بعض البطاقات، لكن بعد ذلك يتطلب الأمر بعض العزيمة. لأن الرقم ١٠ لا يمكن أن يكون الفرق بين بطاقتين، فيجب أن يكون في الصف السفلي. وبالمثل، إما أن يكون الرقم ٩ في الصف السفلي أو في الصف التالي للصف السفلي فوق ١ و ١٠. البطاقات ٨ و ٧ هي أيضًا بطاقات جيدة لاستخدامها في التخلص من الاحتمالات.

هذا يعني أن الصف السفلي يبدو كالتالي (بتجاهل الصور المرآوية):

أب ١٠٩، ج ٩ د ١٠، هـ ٩، ز ح ٩ ١٠، ي ٩ ك، ل ٩ م، ن ص ١٠، ع ١٠ ١، ف، ق ر ١١٠

هناك الكثير من الاحتمالات للنظر فيها!

لحسن الحظ، إذا نظرت إلى أماكن ٨ و ٧، فإن الاحتمالات تقل إلى القائمة التالية (على فرض عدم وجود أخطاء). من السهل إنهاء كل واحدة من هذه بعد أن يكون لديك الصف السفلي:

٦١٠١٨ , ٨١٠١٦ , ٩١٠٣٨

أهرامات بحجم ١٥، ٢١، أو أكبر تترك للمخلصين حقًا. حظًا سعيدًا واستمتع!