

can't wait to

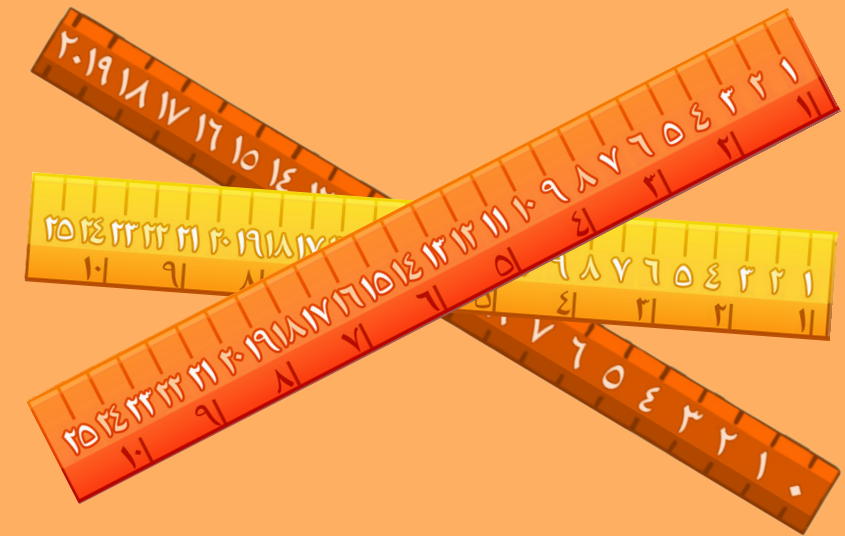
LEARN

أفكار و موارد في الرياضيات للمتعلمين



10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91





كيفية إستعمال هذا الكتاب

إن لعبة «أتوق إلى التعلّم» للرياضيات كبيرة... كبيرة جدًا! في هذه اللعبة يوجد العديد من الألعاب المصغرة ومقاطع الفيديوها التي تطرح وتشرح العديد من الأهداف الموجودة في المنهج الدراسي.

تم تصميم هذا الكتاب ليكون مرفق سهل الإستخدام للعبة برنامج «أتوق إلى التعلّم» للرياضيات. سيعطيكم هذا الكتاب أفكارًا كما سيؤمن لكم مواردًا لمراجعة مستوى تعلم الأطفال ولتقديم المساعدة لهم في مواجهة الصعوبات التي قد يواجهونها وهم يلعبون. كما أن العديد من النشاطات قد صُممت لدفع المتعلمين ذوي القدرات العالية الذين قد يحتاجون إلى تحدٍ إضافي في بعض المسالك الدراسية. في هذا الكتاب العديد من الأفكار العملية للألعاب والشروحات التي بالإمكان إستخدامها كما هي أو التي بالإمكان تكييفها لتلبية حاجاتكم.

هذا الكتاب سيساعدكم في التعليم بالإعتماد على تقنية التعلم المدمج. اعتبروا هذه التقنية واللعبة نفسها كأدوات إضافية لكم لمساعدة طلابكم التعلم بالتوازي مع تمارين صفكم الخاص والدروس العادية.

هذا الكتاب المرجعي ينقسم إلى نفس تصنيفات الألعاب المصغرة للعبة «أتوق إلى التعلّم» للرياضيات. بإمكانكم رؤية الثلاثة عشر تصنيف في الصفحة المواجهة.

في هذا الكتاب ستجدون:

في هذا الكتاب ستجدون:

- صفحات بإمكانكم نسخها (قابلة للنسخ) لإستخدامها في صفكم.
- أفكار عن ماذا بإمكانكم الفعل بموارد متعددة الأغراض مثل مربع المئة.
- أمثلة عن أسئلة بإمكانكم طرحها في صفكم.
- تعريفات لمصطلحات حسابية.
- ألعاب للصفوف الدراسية تُلعب بثنائيات أو مجموعات .
- أفكار عن نشاطات تمديدية للأطفال الأكثر قدرة.

الصفحات الثمان التالية تُظهر جميع الألعاب المصغرة الحسابية الموجودة في «أتوق إلى التعلّم» مقسمة إلى 13 مسلك حسابي.

تذكر، تم تصميم هذا الكتاب لحثكم على التفكير وليس ليكون كتاب مدرسي إلزامي. في حال لم تستطيعوا الحصول على نسخ مصورة لبعض الموارد، اجعل الأطفال يرسموها (جداول على سبيل المثال) بإستخدام المساطر. إن هذا التمرين ممتاز في تعلم القياسات!



إذن، إستخدم بعض الأفكار ومن ثم، ابتكر،
غيّر، ادمج، تأقلم، واستلهم!



1	الكمية	صفحة 11
2	الرقم	صفحة 17
3	قيمة المكان	صفحة 23
4	الجمع	صفحة 41
5	الطرح	صفحة 53
6	الضرب	صفحة 59
7	القسمة	صفحة 67
8	الكسور	صفحة 73
9	الوقت	صفحة 81
10	الأشكال	صفحة 89
11	الإحصائيات	صفحة 105
12	النقود	صفحة 115
13	القياس	صفحة 119



الكمية



عد البيض



العد الملموس، بيض



من غرض (شيء) إلى رقم



العد الملموس



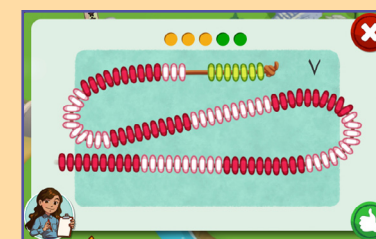
العد الملموس



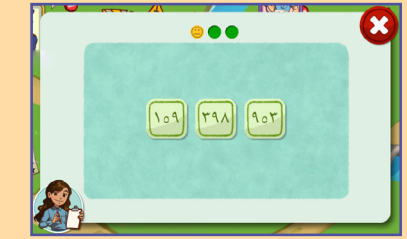
من اليد إلى الجواب



العد، الكمية



خرزات، العد بخطوة واحدة



من الصوت إلى الغرض

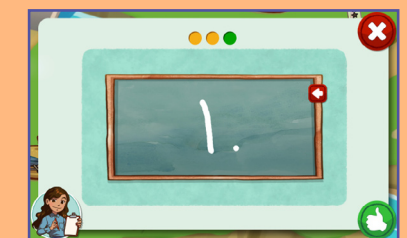
رقم



أثر الرقم



نسخ الرقم



معرفة الرقم من المقطع الصوتي

رقم



من صوت إلى رقم



من كمية إلى رقم



ترتيب الأرقام



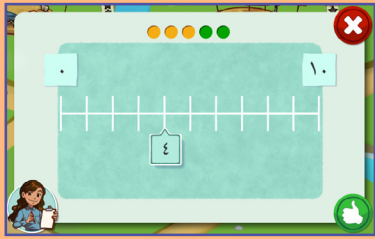
متتالية، اسحب الرقم الناقص



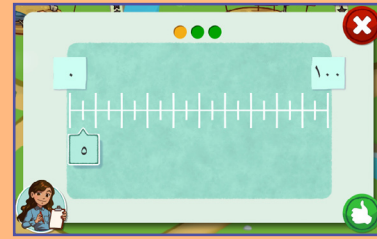
من رقم إلى رقم



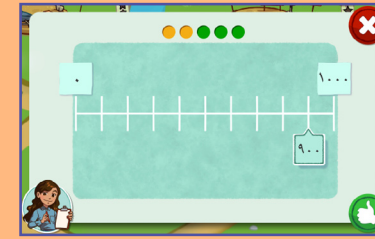
من رقم إلى رقم



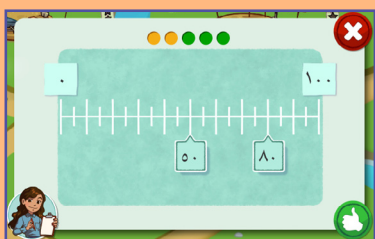
خط الأعداد إلى 10



خط الأعداد إلى 100



خط الأعداد إلى 1000



خط الأعداد إلى 1000، رقمين



أكثر بواحد/ أقل بواحد



مربع المئة



من الكمية إلى الرقم



المضاعفة



المضاعفة

الجمع



روابط الأرقام حتى 10

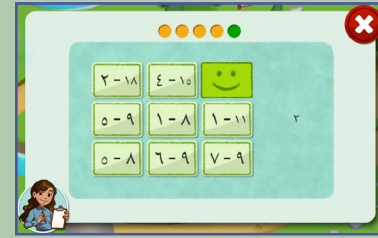


روابط الأرقام حتى 10

الطرح



اطرح أفراد من الباص



ثلاثة على التوالي، الطرح



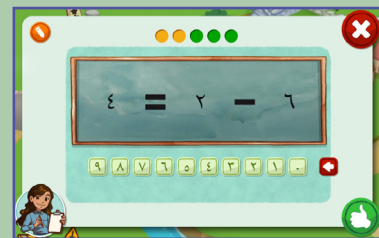
مسألة كلامية في الطرح



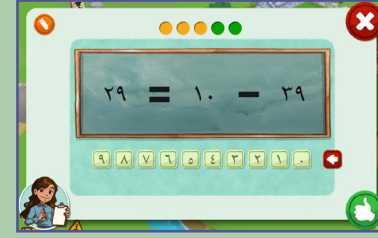
مسألة كلامية في الطرح



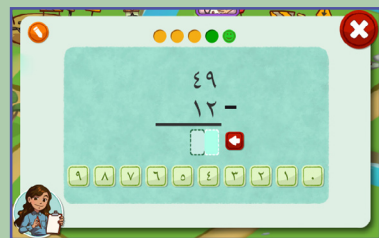
مسألة كلامية في الطرح



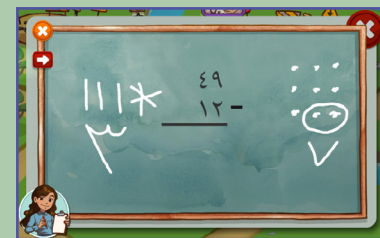
طرح



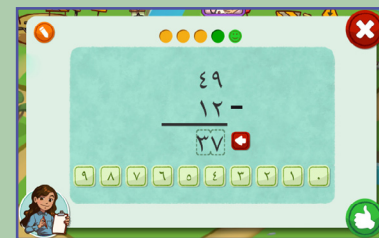
طرح عشرة



الطرح العمودي

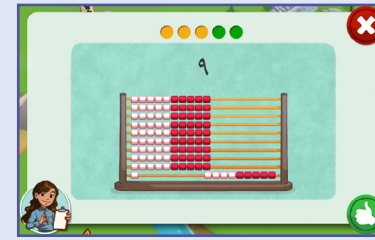


الطرح العمودي

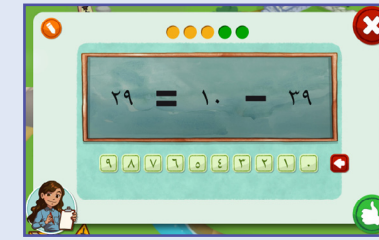


مسألة كلامية في الطرح

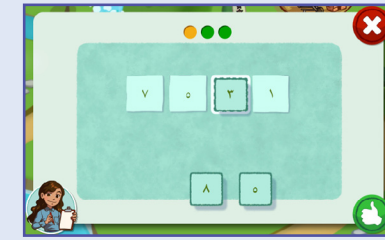
قيمة المكان



الطرح بواسطة المعداد



طرح عشرة



متتالية، اسحب الرقم الناقص

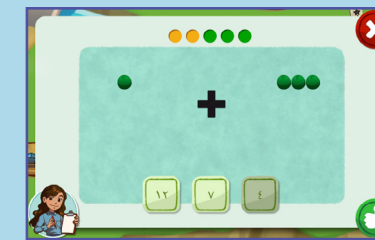


مربع المئة



ترتيب الأرقام

الجمع



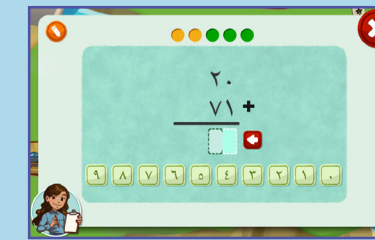
الجمع



ضف أفراد أكثر داخل الباص



3 على التوالي، الإضافة



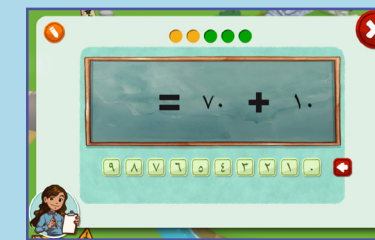
الجمع العمودي



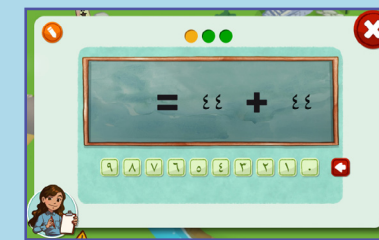
الجمع الملموس



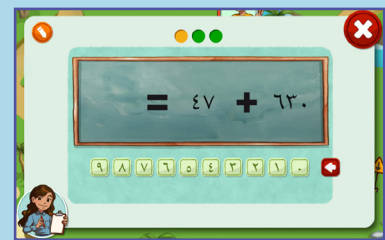
روابط الأرقام حتى 10



إضافة عشرة



جمع الأضعاف



الجمع الأفقي

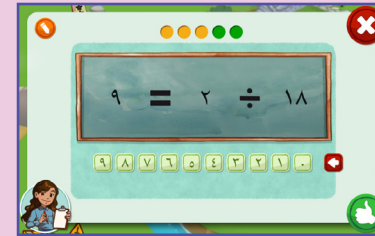
قسمة



المشاركة بين 2، 3 و 4

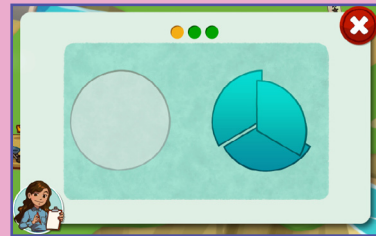


المشاركة بين 2، 3 و 4

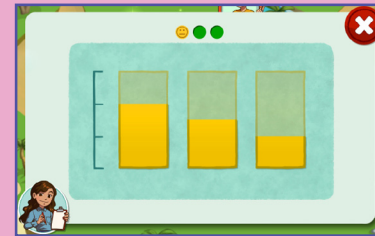


قسمة

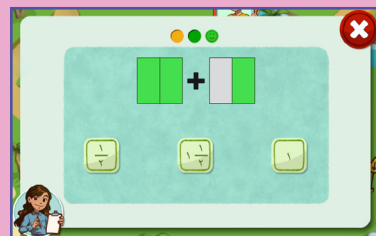
كسور



أحجية المخطط الدائري



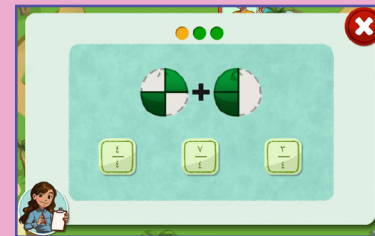
أسئلة متعددة الخيارات، ثلث/ربع



جمع الكسور



حدد الكسور



جمع الكسور

الوقت



الساعة من المقطع الصوتي

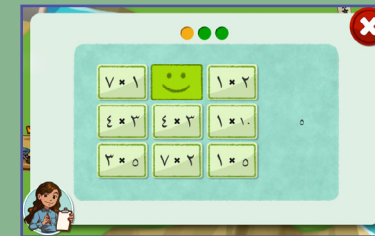


الساعة - حرك العقارب

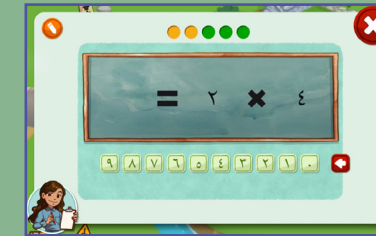


الساعة - حرك العقارب

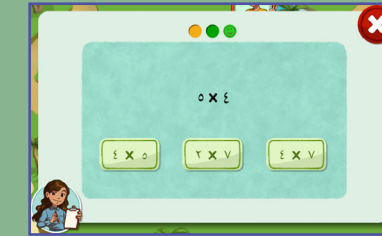
الضرب



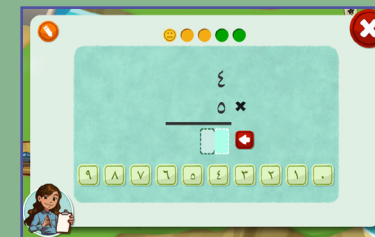
ثلاثة على التوالي، الضرب



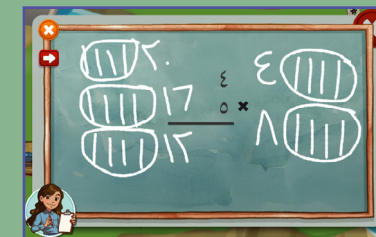
الضرب الأفقي



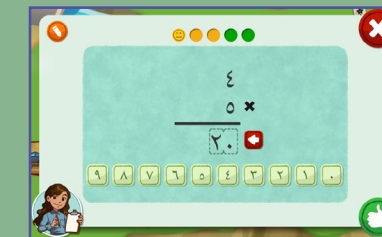
عمليات ضرب متساوية



ضرب عمودي

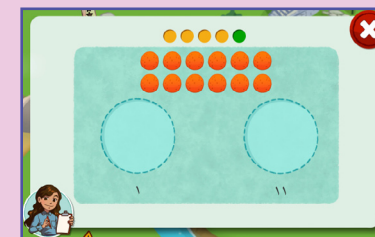


ضرب عمودي



ضرب عمودي

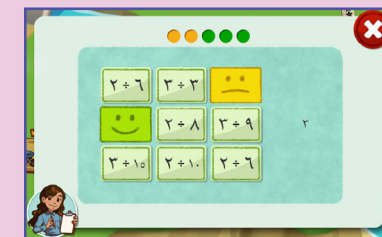
قسمة



تجميع



تجميع



ثلاثة على التوالي، قسمة



جمع الكسور



جمع الكسور



جمع الكسور

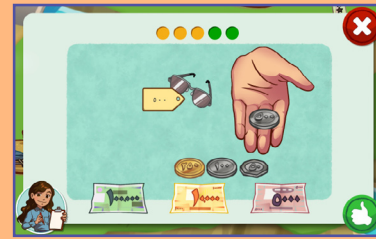


قسمة المشاركة

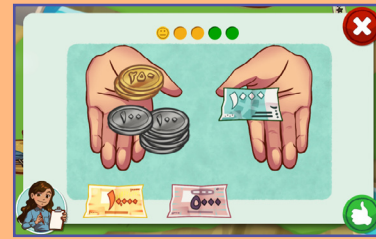


قسمة المشاركة

النقود

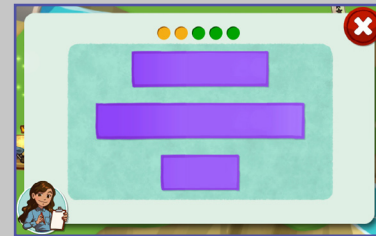


ادفع ثمن غرض واحد



تحويل العملة

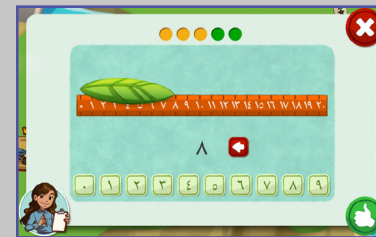
القياس



مقارنة الطول



اسئلة متعددة الخيارات



قياس الطول

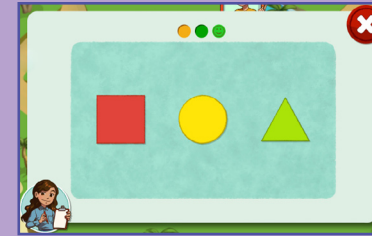


قياس الطول



قياس الوزن

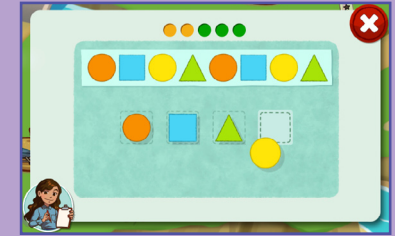
الشكل



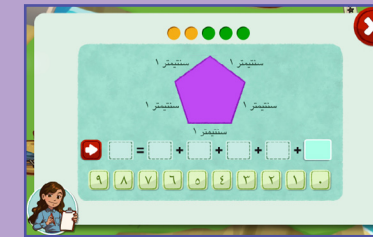
أسئلة متعددة الخيارات ، اعثر على الشكل



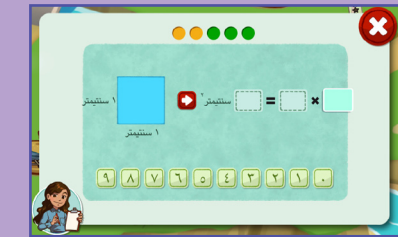
إختبار الشكل



كرر النمط



احتسب المحيط



احتسب المساحة



تمييز الشكل



تمييز الدائرة

الإحصاءات



أسئلة عن الرسوم البيانية

معلومات

الكمية هي بكل بساطة العدد الموجود من شيءٍ ما. على سبيل المثال:

ما هي كمية الأصدا ف التي يحملها هذا الشخص؟

بإمكاننا القول «حفنة»

كما بإمكاننا استخدام كوب للقياس والقول «خمسين مليلتراً»

كما بإمكاننا أيضاً عدّها والقول «ثمانية وثلاثون

الجواب إذن قد يكون إما عبارة عن وحدة غير موحدة أو وحدة موحدة أو يكون

عبارة عن رقم.

الحس العددي هو مجموعة المهارات التي تسمح لنا بتوظيف الأرقام.

هذه المهارات تشمل:

الإدراك الفوري

- هو القدرة على التمييز الفوري لعدد من الأشياء ضمن مجموعة صغيرة دون الحاجة إلى عدّها. وظف أشياء مثل عدادات أو مكعبات الليغو من أجل توضيح العلاقات بين الأرقام ومجموعات من الأغراض. أفكار عن ماذا بإمكانكم الفعل بموارد متعددة الأغراض مثل مربع المئة.

المقارنة

- هي القدرة على إستيعاب مفاهيم مثل أكبر أم أصغر، الرقم 15 أكبر من 10 ، والرقم 3 هو نصف الرقم 6.

العد

- أي القدرة على العدّ شفهيّاً وعلى عد الأشياء، قم بنشاطات تتطلب وصل رمز رقم بأعداد. احصل على الكثير من التدريب في تقدير المبالغ

الدالة التقابلية

- تمثل القدرة على إيصال رقمٍ واحدٍ بغرضٍ ما ومن ثم عدّ كل غرض مع إستيعاب ما يتم عدّه، على سبيل المثال: 6 أو ستة تعني مجموعة واحدة من ستة عناصر

الأعداد الأصلية والأعداد الترتيبية

- تمثل القدرة على إستيعاب الكمية الموجودة من غرضٍ ما ضمن مجموعة. العدد الأصلي هو العدد الذي يخبر عن الكمية الموجودة، مثلاً واحد، إثنان، ثلاثة، الخ... العدد الترتيبي يخبر عن محل (ترتيب) شيءٍ ما في لائحة، مثلاً الأول، الثاني، الثالث، الخ...

الهرمية التضمينية

- وهي تتمثل بالإستيعاب أن الأرقام تتضمن بداخلها بعضها البعض وأن الرقم يزيد بعدد واحد عند الإنتقال من رقم إلى التالي. على سبيل المثال، ثلاثة هي ضمن أربعة أو أربعة هي نفسها ثلاثة زائد عدد واحد إضافي.

المحافظة على الرقم

- وهي تتمثل بالإستيعاب أن عدد الأشياء لا يتغير حين يعاد توزيع الأشياء مكانيا. على سبيل المثال، 6 قد تكون 5 و 1، أو 4 و 2، أو 3 و 3، الخ... 10 قد تكون 10 و 0، 1 و 9، 2 و 8، 3 و 7، الخ... (هذه تكون «حواصل الجمع المألوفة» للرقمين 6 و 10)

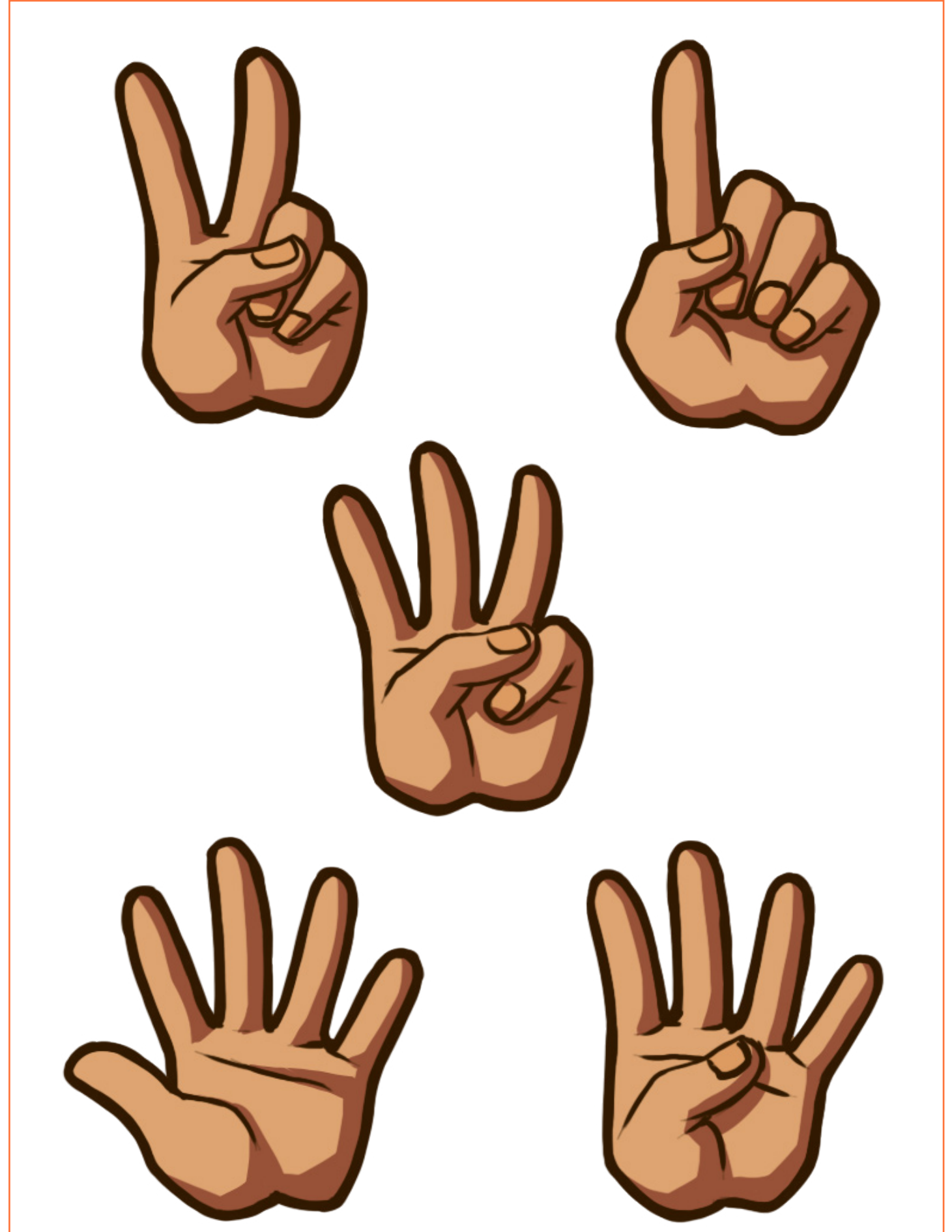
الأطفال يطورون حس للأعداد والكميات من خلال اللعب بالأرقام. يجب أن توفر لهم الفرص من أجل تصور الأرقام في شتى السياقات، ومن أجل إكتشافها في طرقٍ غير محدودة بأساليب الكتابة الرسمية.

يوجد في الصفحات التالية بعض الموارد التي بإمكانكم إستخدامها في الصف. تذكروا أن الأطفال يطورون الحس العددي بسرعاتٍ متباينة وعلى إمتداد فترات زمنية متدرجة.

1. الكمية

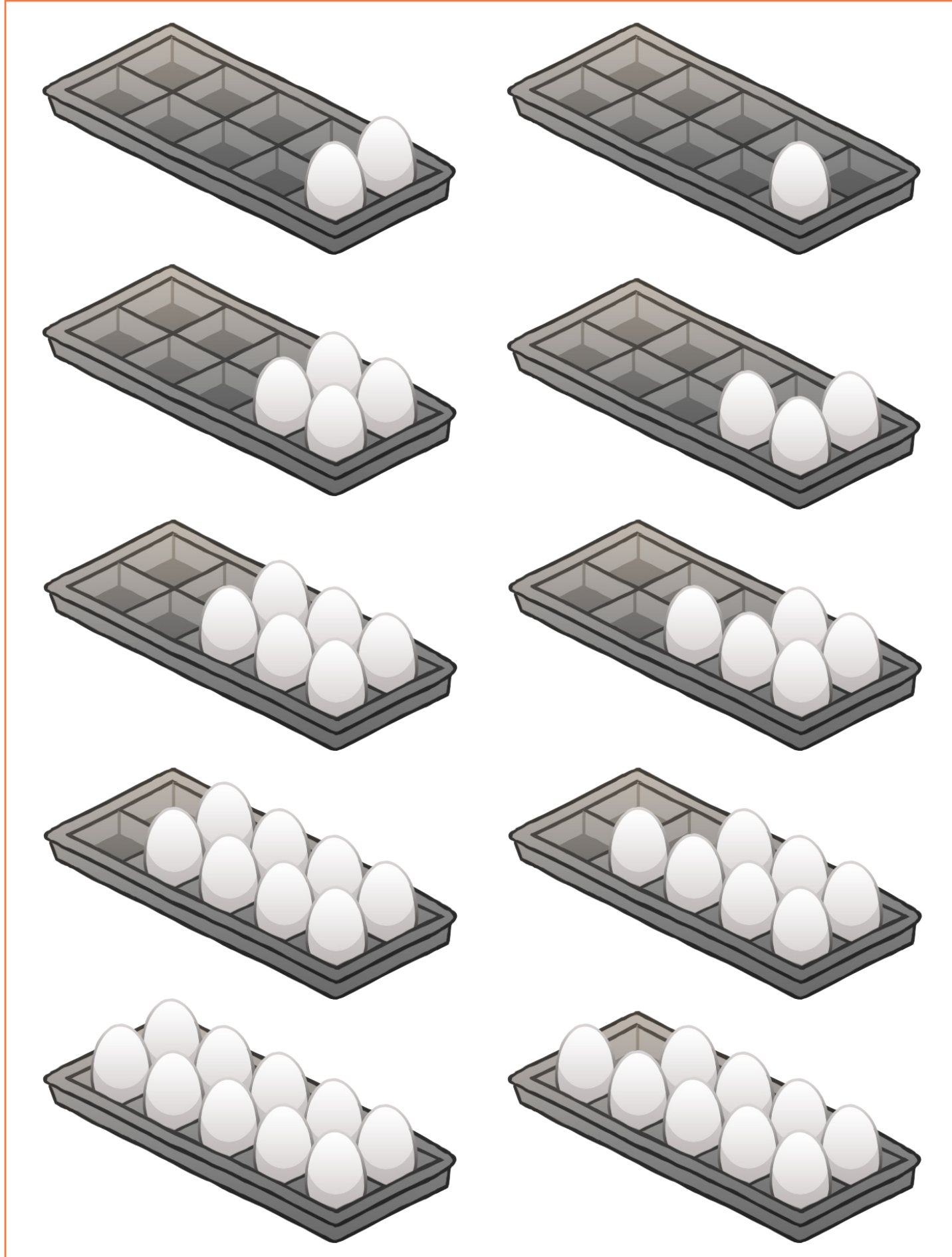
هنا بعض الصور من اللعبة التي بالإمكان إستخدامها مع الطلاب المبتدئين. بعض النماذج عن الأسئلة

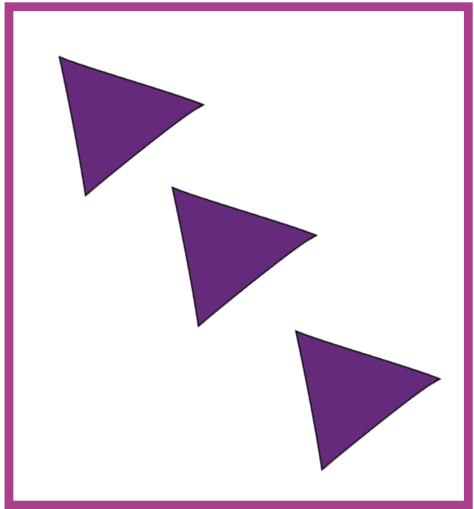
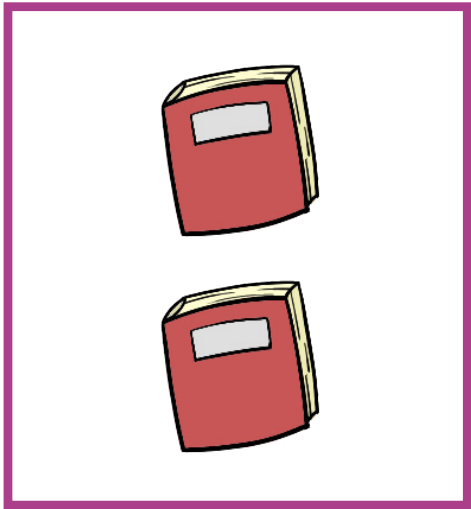
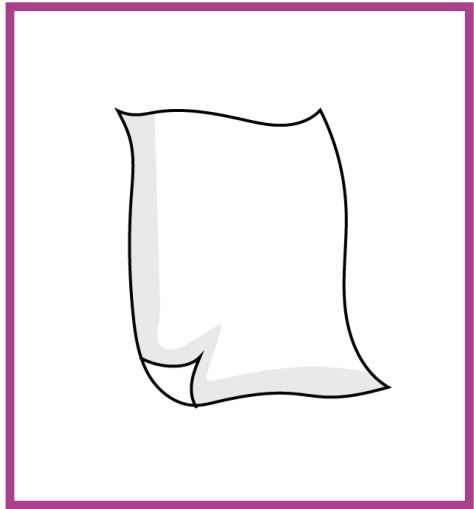
- في أي يد تُرفع ثلاث أصابع؟
- في أي يد يُرفع أصبع أكثر (أو أقل) من أربعة؟
- اليد الأخيرة ترفع خمسة أصابع. أي يدين بالإمكان جمع عدد أصابعهما لنحصل على خمسة أصابع حاصل؟



هنا المزيد من الصور المستخدمة في اللعبة. بعض النماذج عن الأسئلة:

- كل علبه بيض تحمل 10 بيضات. إذا أزلنا بيضتان من علبه ممتلئة، كيف سيبدو شكل العلبه بالإستناد على الصور؟
- يظهر في العلبه الثالثة ثلاث بيضات. واحدة في زاوية وإثنتان في الزاوية المعاكسة. هذا يعني أن $3 = 2 + 1$. هل تستطيع التفكير في حاصل جمع لباقي العلب

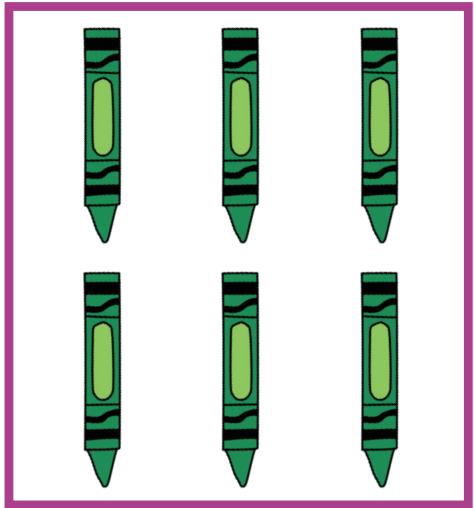
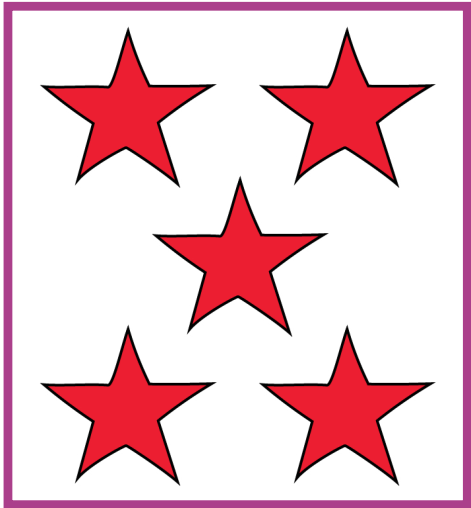
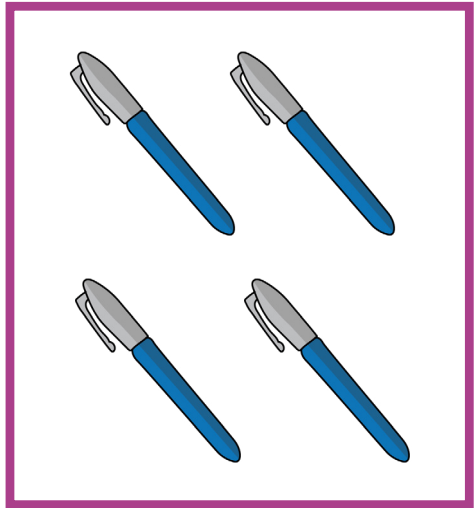




2

1

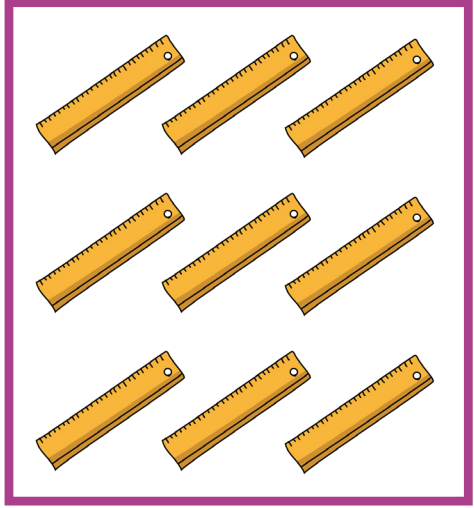
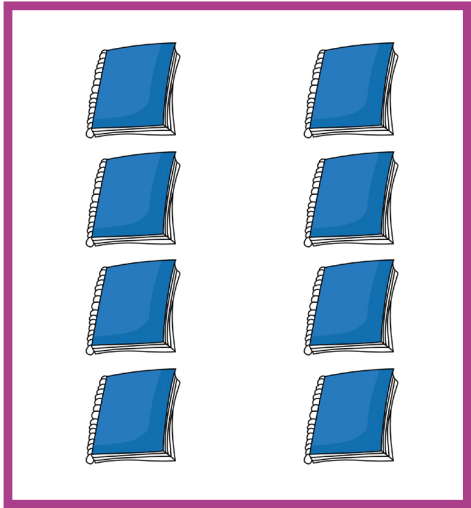
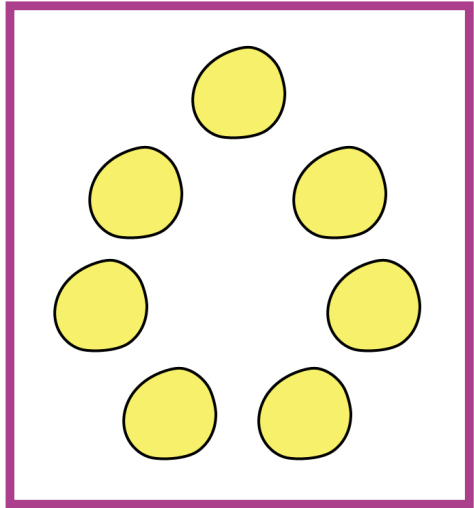
0



5

4

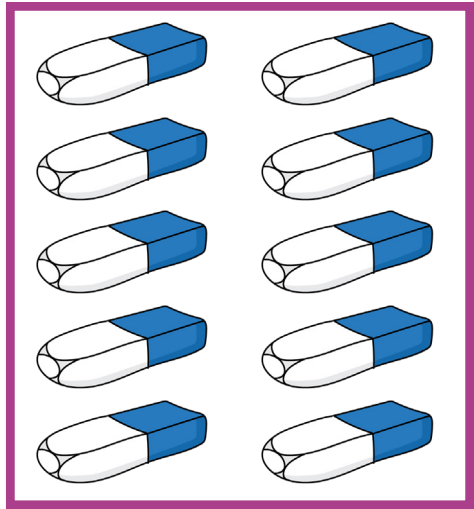
3



8

7

6



+

=

1

10

9

معلومات

كما ذكر سابقا، الأطفال يطورون الحس العددي بشكلٍ تدريجي وغالبًا في سرعاتٍ متباينة عبر الوقت.

يتم تطوير إستيعاب الكمية والحس العددي لدى الأطفال من خلال إعطائهم فرص للعب بالأرقام. يجب أن توفر لهم الفرص من أجل تصور الأرقام في شتى السياقات، ومن أجل ربطها بطرقٍ غير محدودة بأساليب الكتابة الرسمية. حين نتحدث عن تعلم الأطفال للأرقام نقصد:

- تحديد الأرقام: تمييز وتسمية الأرقام
- الوعي للعلاقة بين الرقم والكمية
- فهم رموز الأرقام، معجم الكلمات، والمعاني
- «الدالة التقابلية»: إستيعاب أن إحساب كل رقمٍ يرتبط بشيءٍ محدد يتم عدّه.
- «الترتيب المستقر»: معرفة أن الأرقام دائماً ما تأتي في مجموعات مرتبة (مثلاً، 2 تأتي قبل ال3)
- «الحجم»: إدراك أن الأرقام الأكبر تمثل كميات أكبر
- القيام بمقارنات حسابية (مثلاً، 12 أكبر من10، ورقم 4 هو نصف 8)
- إستيعاب مختلف الأشكال التي تتمثل بها الأرقام
- الوعي بأنماط الأرقام والذي يشمل تمييز الأرقام الناقصة
- الكفاءة في العمليات الحسابية البسيطة

بالإضافة إلى إدخال مهارة العدّ في روتينك اليومي في الصف (العدّ عند توزيع اللوحات الرقمية، جعل الأطفال قول الأرقام الترتيبية وهم يصطفون: أول، ثاني، ثالث، الخ...)، يوجد العديد من الألعاب البسيطة والمسلية التي بإمكانك القيام بها في الصف والتي تقوم بتعزيز فهم الأطفال للأرقام: على سبيل المثال، جعل الأطفال العد حول دائرة أو رمي كرة لأطفال مختلفين للعد بالخمسات أو بأرقام فردية أو أرقام زوجية، أو في نمط ما. تكون هي طريقة مسلية للتمرين.

هنا لعبتان بسيطتان لحثك على التفكير.

زاب! تساعد الأطفال في تسميع وتعزيز سلسلات مختلفة من الأرقام. من الأفضل أن يكون هناك عشرة طلاب أو أكثر في المجموعة.

حدد ما تريد أن تهرنه. قد تكون الأرقام من واحد إلى مئة، الأعداد الأولية، العد بالآلاف أو في متتالية أرقام. أحد الأرقام سيكون الرقم زاب! عليك أن تحدد أولاً أي رقم سيكون هو ومن ثم ستعلن الرقم. على سبيل المثال، يمكنك أن تقرر أن يكون كل رقم خامس هو رقم زاب! كلمة «زاب!» إذن ستستبدل كل رقم خامس. مثلاً: 2، 4، 6، 8، زاب! 12، 14، 16، 18، زاب! الخ... كل مرة يخطيء طالب وينسى الإستبدال بالرقم زاب! بإمكانك البدء من جديد.

السباق حول الدائرة اجعل مجموعة من المتعلمين يقفوا في دائرة. اعط أحدهم كرة وتحدي رياضي يتطلب منه لائحة أجوبة، مثل العد بالازدواج الي العشرين أو إضافة 11 إلى رقمٍ محدد حتى يتخطوا الرقم 70 (كي يتدربوا على إضافة العشرة أولاً ومن ثم الواحد). اخبر الطالب الذي يحمل الكرة ما هي المهمة من ثم أخبره أن يمرر الكرة إلى الشخص الذي إلى جانبه. على الأطفال أن يمرروا الكرة بأسرع ما يمكن وعلى الطالب أن يعطي جوابه قبل أن تعود الكرة اليه. اختر طالبًا آخر للقيام بذات الشيء أو اختر مهمة حسابية أخرى.

2. رقم

مربع المئة

بإمكانك القيام بالعديد من الأشياء على مربع المئة غير العد والحساب. بإمكانك أيضًا إستخدامها لأجل:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91	1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91	1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91

- الأرقام الناقصة حول (حوالي) ____؟ - أظهر الأرقام الفردية أو الزوجية - من الجدول (ثلاثة فوق) الأرقام في عدد

- لعبة الجمع والطرح: ارم الترد، اعلن الرقم، عد المربعات وانقل عدادك مسافة هذه القيمة. بإمكانك أيضًا إستخدام نردين، اجمع أرقامهما وانقل اعدادك مسافة تلك القيمة. انتقل من 1 إلى 100 (جمع) أو من 100 إلى 1 (طرح).
- جد أزواج من أعداد على مربع المئة والتي حاصل جمعها يكون مئة مثل (77 + 23)
- املأ الفراغات بالأرقام الناقصة على مربع مئة فارغ في الصفحة التالية.

انسخ ومن ثم مزق مقاطع من مربع المئة كالتالي.

6	5	4	3	2	1
16	15	14	13	12	11
			23	22	21
			33	32	31
				42	41
				52	51

استخدمها لطرح أسئلة على الأطفال

أي رقم سيأتي الرقم 23؟

أي رقم سيكون أسفل الرقم 33؟

إذا كان القسم مكتمل، أي رقم سيكون هو الأكبر؟

أي رقم سيكون فوق أكبر رقم؟

تأكد ما إذا كان الأطفال يفكرون في أسئلة لطرحها على بعضهم البعض.

اعط بعض الأمثلة. تأكد ما إذا كان الأطفال يستطيعون إيجاد الأجوبة على مربع المئة.

مثلاً:

- إذا جمعت رقمًا فرديًا برقمًا زوجيًا الجواب سيكون دائمًا رقمًا زوجيًا. هل هذا صحيح أم خطأ؟ اشرح كيف عرفت..
- جد الرقم السري! الرقم رقم زوجي. هو بين الـ 20 والـ 25. يتألف من جزئين. ما هو هذا الرقم؟ كيف عرفت؟
- جد الرقم السري! الرقم هو رقم فردي. هو بين الـ 23 والـ 35. جزئيه هما نفس الشيء. ما هو هذا الرقم؟ كيف عرفت؟
- جد الرقم السري! الرقم بين 20 و 30. جزؤه الثاني هو تحديدًا ضعفي جزؤه الأول. ما هو الرقم؟ كيف عرفت؟
- حين أعد بالعشرات بدءًا من ثلاثة، العشرات تبقى نفسها والوحدات تتغير. هل هذا صحيح أم خطأ؟ كيف عرفت؟

تأكد ما إذا كان الأطفال يستطيعون التفكير في بعض الدلائل للمشاركة مع جميع الصف.

استخدم مربع المئة كلوح للعب لعبة إضافة القيمة «السباق إلى المئة»

اعط اعداد ملوّن لكل لاعب وابدأ من الرقم واحد.

العدادات لكل لاعب

10	9	8	7	6	5	4	3	2	
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91

استخدم عداد آخر عليه «1+» و«10+» مكتوبان على كلتا وجهيه، كما في هذا العداد

الأحمر. تستطيع استخدام شريط لاصق على الجهتين وكتابة الأرقام عليه.

10+ على كل لاعب أخذ دور في قلب العداد الأحمر والتقدم مربع واحد أو عشر مربعات. هذا سيساعد

الأطفال على رؤية أن إضافة عشرة هو نمطًا بحيث العشرات تزيد رقمًا واحدًا بينما الوحدات لا تتغير.

سيكون الرقم أسفل أين بدأوا. أخيرًا، سيتوجب عليهم التوقف عن عد عشرة مربعات وسيدركون أين

يجب أن يذهب عدادهم حيث سيكون الرقم في أسفل الرقم الذي اختاروه. بإمكانك أيضًا إستخدام عدادًا

عليه 1- و 10- سيتوجب عليهم إستخدامه كل ثلاثة أدوار. أول طفل يصل إلى المئة يفوز.

+1

أمامي

+10

خلفي

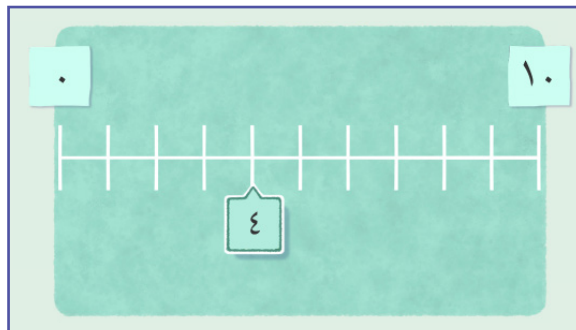
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
1..	99	98	97	96	95	94	93	92	91

معلومات

قيمة المكان تمثل قيمة كل جزء في رقم. في رقم 555، مثلاً، الأجزاء متشابهة، ولكن قيمتهم تختلف بحسب موضعهم. أول خمسة تمثل 5 مئات أو 500، ثاني 5 تمثل خمس عشرات أو 50، والخمسة الأخيرة تمثل خمس وحدات أو 5.

إذا أردنا تحقيق نجاح الأطفال في تعلم الرياضيات فمن المهم أن يفهموا أنه حتى إذا تشابهت الأجزاء في أي رقم إلا أن قيمة الجزء تختلف تبعاً لمكانه أو موضعه.

يوجد العديد من السبل لشرح وإيضاح قيمة المكان للأطفال. هذا القسم سريكم أمثلة عن أشياء بسيطة بإمكانكم فعلها مع بطاقات أجزاء الأرقام، مستقيمات الأعداد، ومكعبات ذات العد الشعري. من المهم أن يرى الأطفال ويكتشفوا الأرقام المتمثلة في المكعبات، والبطاقات، ومستقيمات الأعداد وليس أن يروا الأجزاء وحسب. بهذا تكون أسهل لهم أن يفهموا حقاً القيم المختلفة التي ممكن أن تتمثل بها نفس الأجزاء.



مثال عن خط مستقيم من لعبة «أتوق إلى التعلّم»

التكسير هو تقسيم الأرقام إلى جزئياتها، أو إلى قيم الأمكنة

نتعلم أولاً أن نكسر حين نتعلم إستنتاج «حواصل الجمع المألوفة». على سبيل المثال، حين نتحدث عن كل الطرق التي تمكنا من إيجاد بها الحاصل 6: $1 + 5$ ، $2 + 4$ ، $3 + 3$ ، $6 + 0$. هذه الأجزاء المختلفة هي أجزاء منكسرة من الرقم 6. حين تصبح مألوفة لك الطرق التي من خلالها تحصل على رقم، تصبح عمليتا الجمع والطرح أسهل،

وهذا لأنك كسرت الرقم بجميع الطرق التي من خلالها تستطيع تقسيم الرقم. من الأفضل القيام بهذا التكسير الأولي مع الأرقام الأصغر من 10.

وحدات عشرات مئات

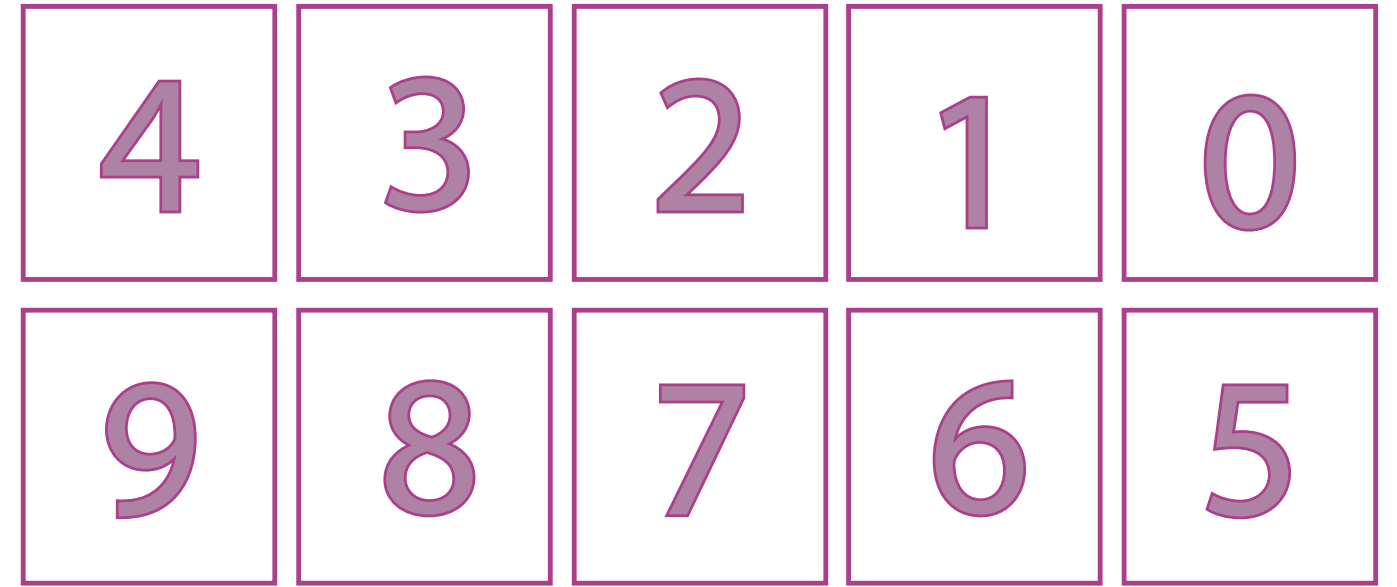
400 + 50 + 7 تصبح 4 5 7

التكسير حسب قيمة المكان هي الخطوة التالية. إن تكسير أرقام مؤلفة من جزئين، ثلاثة أجزاء، وأربعة أجزاء حسب قيمة أماكنهم يساعد المتعلمين في فهم من ما يتألف رقم ما. بإمكانك تكسير رقم عند الوحدات، المئات، والآلاف، على سبيل المثال: قيمة 4 هي 400 وهذا لأنها في مكان المئات. قيمة 5 هي 50 وهذا لأنها في مكان العشرات. وقيمة 7 هي 7 لأنها في مكان الوحدات.

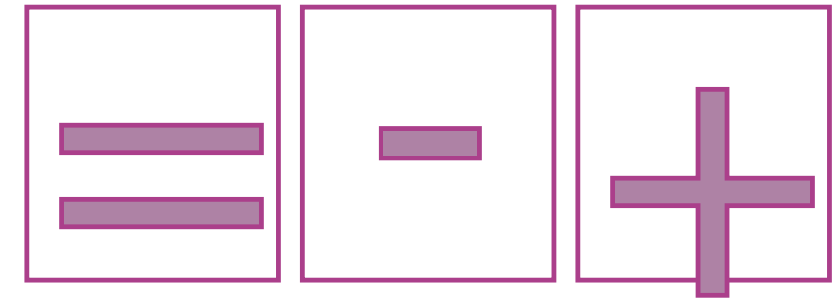
إذن، الرقم 457 وهو مكسر يكتب كالتالي: $400 + 50 + 7$.

3. قيمة المكان

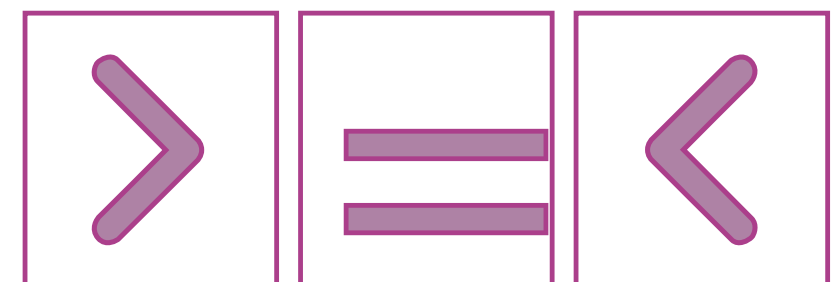
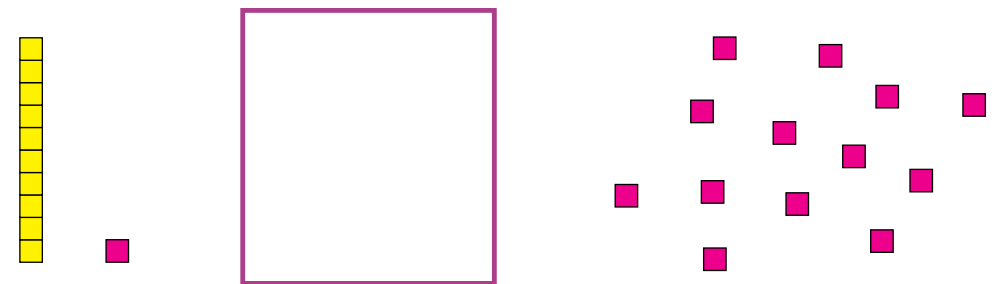
بطاقات الأجزاء



بطاقات الأجزاء هي موارد ممتاز لشرح قيمة المكان، الجمع والطرح.



بإمكانكم إستخدامها لإيضاح ترتيب الأرقام كما بإمكانكم إستخدامها مع علامات الأكبر من، الأصغر من، والمتساوي مع. عوضًا عن البطاقات، بإمكانكم الرسم أو كتابة أمثلة (كما في الأسفل) على اللوح والطلب من الأطفال أن يصعدوا إلى اللوح وأن يضيفوا العلامة الصحيحة في المربع الخالي.

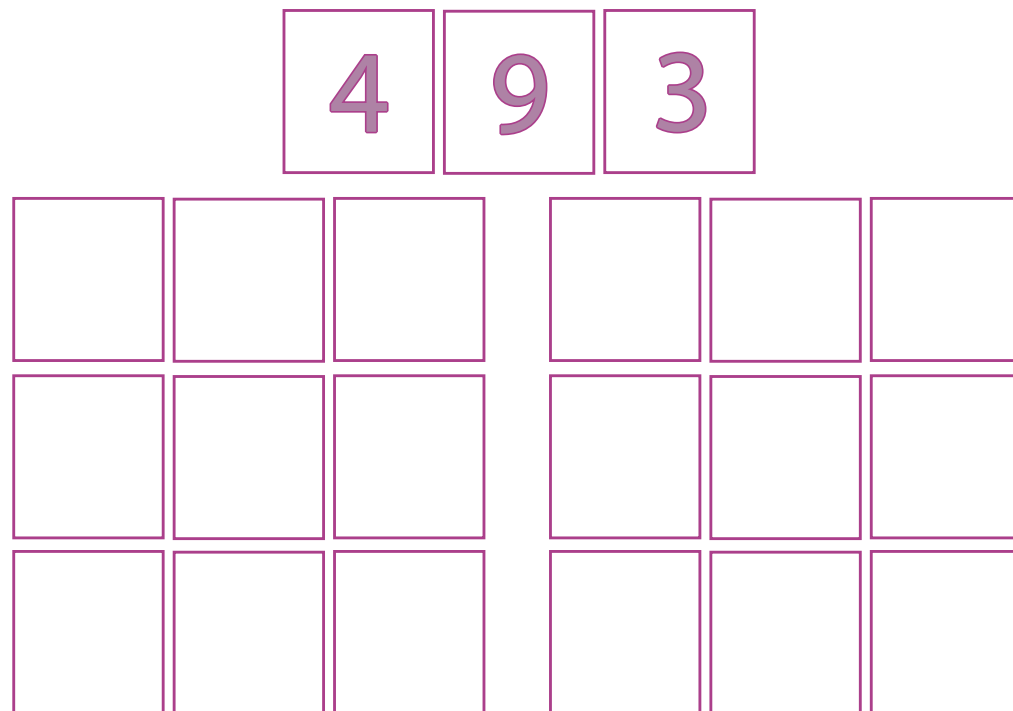


أنشطة لتعلم ترتيب الأرقام وقيمة المكان بإستخدام بطاقات الأجزاء:

- اختر أربع بطاقات بشكلٍ عشوائي من كومة بطاقات الأجزاء. رتبها من الأكبر إلى الأصغر.
- احصل على مجموعتان من بطاقات الأجزاء 0-9. اقلب البطاقات. اختر بطاقتان وضعها على الطاولة. ضع العلامة الصحيحة بينهما: أكبر من، أصغر من، متساوي مع.
- اختر بطاقة من كومة البطاقات. جد أشياء في الغرفة تساوي بعددها قيمة البطاقة. من ثم اختر بطاقتان وحين تصبح لديك الأشياء المطلوب جمعها ضعها في مجموعات من عشرات ووحدة.
- اختر بطاقة من الكومة وقل ما سيكون الرقم الذي يلي الرقم على البطاقة. ما هو الرقم الأصغر بواحد؟
- احصل على بطاقات الأجزاء وبطاقات الأشياء المطابقة (من قسم «الكمية» في هذا الكتاب). العب لعبة «فرقة!» مع كومتان من البطاقات. اخلط ومن ثم وزع مجموعتان من البطاقات بالتساوي بين لاعبين. عليهم أن يحملوا البطاقات بطريقة حيث أنهم لا يروا الوجه الذي عليه الرقم. من دون أن ينظروا، اللاعب الأول عليه أن يضع ورقة مكشوف رقمها في الوسط. اللاعب التالي يقوم بذات الشيء. حين يضع أحدهما ورقة تشابه الورقة المكشوفة أعلى الكومة (مثلًا الجزء الرقمي 2 على البطاقة التي عليها كتابان)، على اللاعب الذي يلاحظ أولًا تطابق البطاقتين أن يصرخ «فرقة!» بينما يضع يده بسرعة على الكومة. أول من يفعل ذلك يحصل على جميع البطاقات في الكومة. يضع هذا اللاعب الأوراق أسفل أوراقه الغير مكشوفة ويتابع. الخاسر هو من تنفذ منه البطاقات.
- اختر بطاقتان واستخدمهما كأول بطاقتان في متتالية نمطية. اكمل العد إلى الخمس أرقام التالية في هذه المتتالية.
- اختر أربع بطاقات. اكتب جميع الأرقام المؤلفة من جزئين والتي هي أكبر من 40 بإستخدام البطاقات. كيف تتأكد أنك وضعت كافة التركيبات المحتملة؟
- احصل على جميع بطاقات الأجزاء واستخدم بطاقتان كل مرة للحصول على:

(1 أكبر عدد زوجي (2 أكبر عدد فردي (3 أصغر عدد فردي (4 أكبر مضروب خماسي (5 الرقم الأقرب للرقم 50

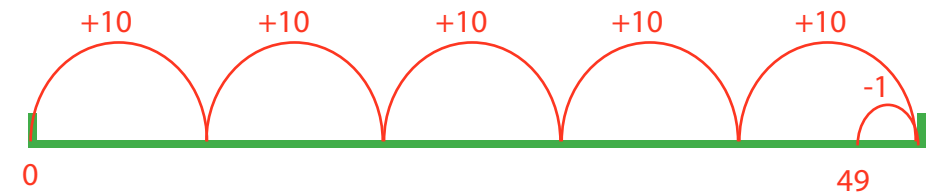
استخدم الآن ثلاث بطاقات للحصول على رقم. أي أرقام أخرى يستطيع الأطفال الحصول عليها بإستخدام البطاقات؟ ناقش كيفية الحصول على الأرقام البديلة بشكلٍ منهجي.



مستقيمات الأعداد

بالإمكان رسم مستقيم أعداد فارغ على اللوح أو على قطعة ورق. بالإمكان تقسيمها إلى أقسام من خلال وضع علامات ووضع أرقام عليها، ولكن تكون أكثر منفعة حين لا يوجد أرقام عليها حتى يستطيع المتعلمون إستخدام المستقيم من أجل دعم وتحسين فهمهم للرقم ولعمليات الجمع والطرح الذهنية. بالإمكان إستخدام مستقيمات أعداد فارغة للعد إلى الأمام أو إلى الخلف في قفزات.

ستبدأ بإستخدام مستقيمات الأعداد من خلال التقدم بوحدات ومن ثم الإنتقال إلى القفز في ثنائيات، خمسات، عشرات، الخ... أر الأطفال مستقيم أعداد فارغ واسأل: كيف نحصل على 49 بإستخدام أقل عدد من القفزات؟ القفز بوحدات سيستغرق الكثير من الوقت ولكن يستطيع الأطفال على سبيل المثال أن يقفزوا 4 قفزات من عشرات وتسع قفزات من وحدات، أو 5 قفزات من عشرات وقفزة واحدة إلى الخلف.



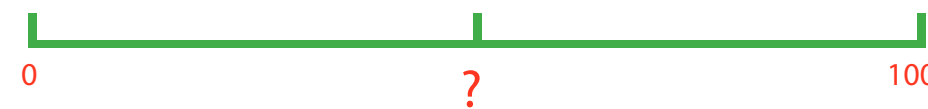
قيمة المكان

اكتب 0 في طرف و 10 على الطرف الآخر.

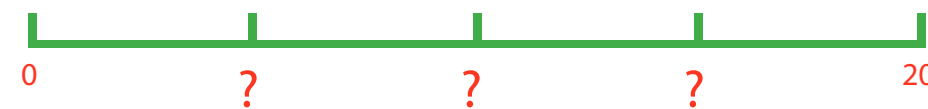


اشر إلى الوسط، ما هو هذا الرقم (5)؟

أعد بنقاط بداية ونهاية مختلفة، مثلاً 0&20, 0&50, 0&100



اشر إلى أجزاء مختلفة من المستقيم واسأل الأطفال أن يقدروا ما هو الرقم الناقص:



إذا 10، 11، و 12 يظهرون على هذا المستقيم كأرقام كاملة، ما هي إذن الأرقام المتمثلة بعلامة إستفهام؟



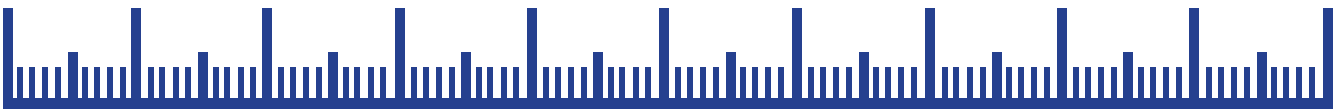
لمستقيمات الأعداد الفارغة العديد من الإضافات التي يمكن أن تزداد عليها والتي تُستخدم في تعلم الأرقام الأكبر حتى الوصول إلى التعلم عن أمكنة الكسور العشرية.

بعض النماذج عن الأسئلة:

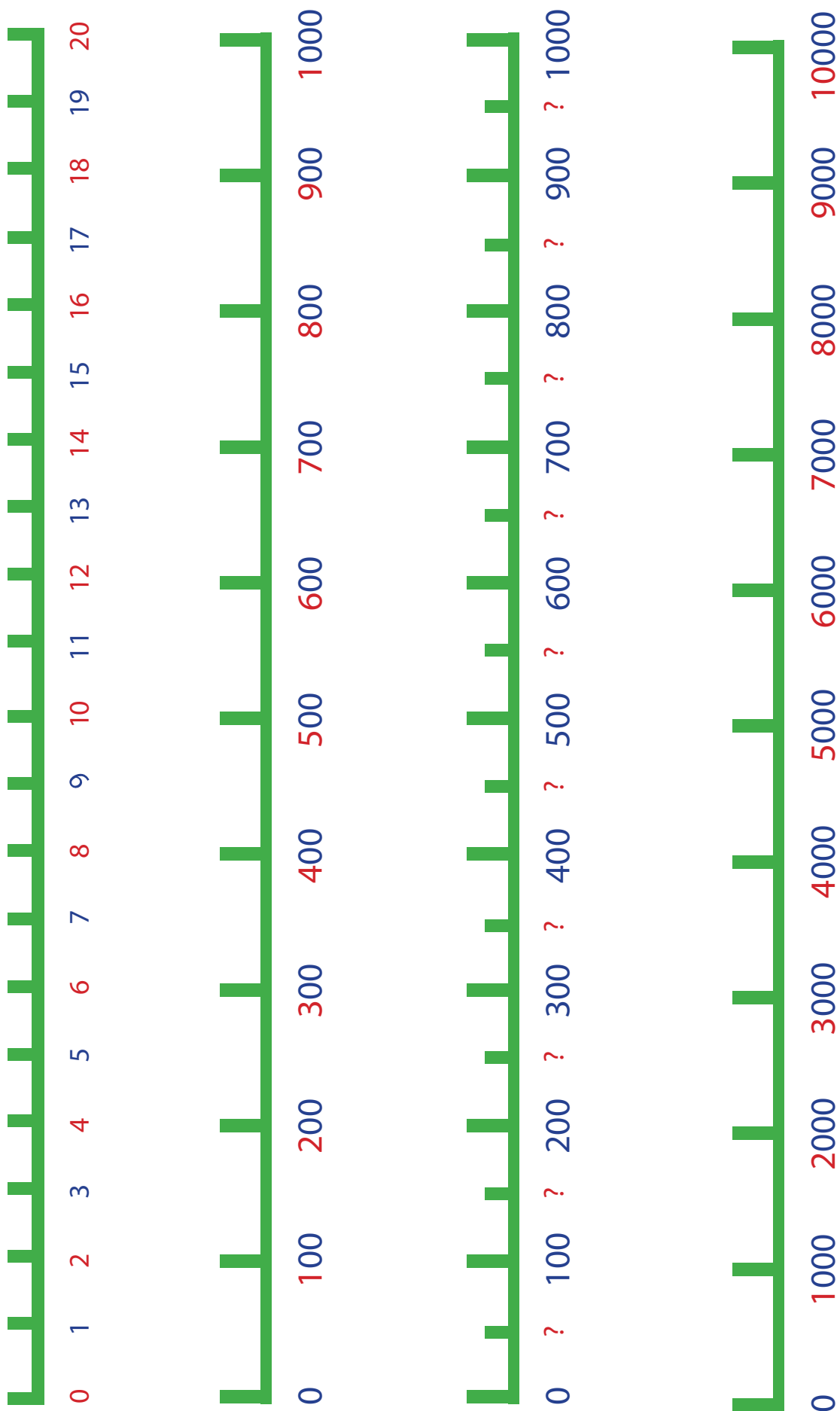
- إذا بدأت مستقيم أعداد بالرقم 20 وتابعت في العد. هل سأمر من 19؟ هل سأمر من 25؟
- ساعد إلى الأمام في ثنائيات إبتداءً من الرقم ثلاثة. هل سأمر من رقم زوجي. متى؟ وكم مرة؟
- ساعد إلى الخلف بثنائيات إبتداءً من 20. كم خطوة سأحتاج للوصول إلى 0.
- ساعد إلى الخلف بخمسات إبتداءً من 50. كم خطوة سأحتاج للوصول إلى 15؟

حاول أن تفكر في بعض الأسئلة المتعلقة بالأرقام بنفسك.

هنا بعض الأمثلة لتروا سبل عديدة بإمكانكم من خلالها رسم مستقيمات لإظهار الإضافات المختلفة.



هذه المستقيمات أمثلة عن كيف بإمكانكم أن تظهروا مفاهيم مثل عدد فردي وعدد زوجي أو العد بالمئات أو بالآلاف للأطفال.
استخدم ألوان مختلفة مثل الأحمر في الصورة أسفل، حتى تكون الأنماط ظاهرة واضحة.



الأرقام الناقصة

بالإمكان استخدام مكعبات عليها خانات ناقصة تمامًا مثل مستقيمات الأعداد. كما أنها سهلة الرسم على اللوح. بإمكانك أن تعطي مثالاً باستخدام لونين كما في الأسفل. اقرأ الأرقام مع الأطفال وناقشوا الأنماط ومن ثم امسح اللوح واستخدم لونًا واحدًا لكتابة الأرقام واطرك بعض منها ناقص. اطلب من الأطفال الصعود إلى اللوح لإضافة الأرقام الناقصة.

100	200	300	400	500	600
100	200				600

125	225				
-----	-----	--	--	--	--

43	143				543
----	-----	--	--	--	-----

234	244		264		284
-----	-----	--	-----	--	-----

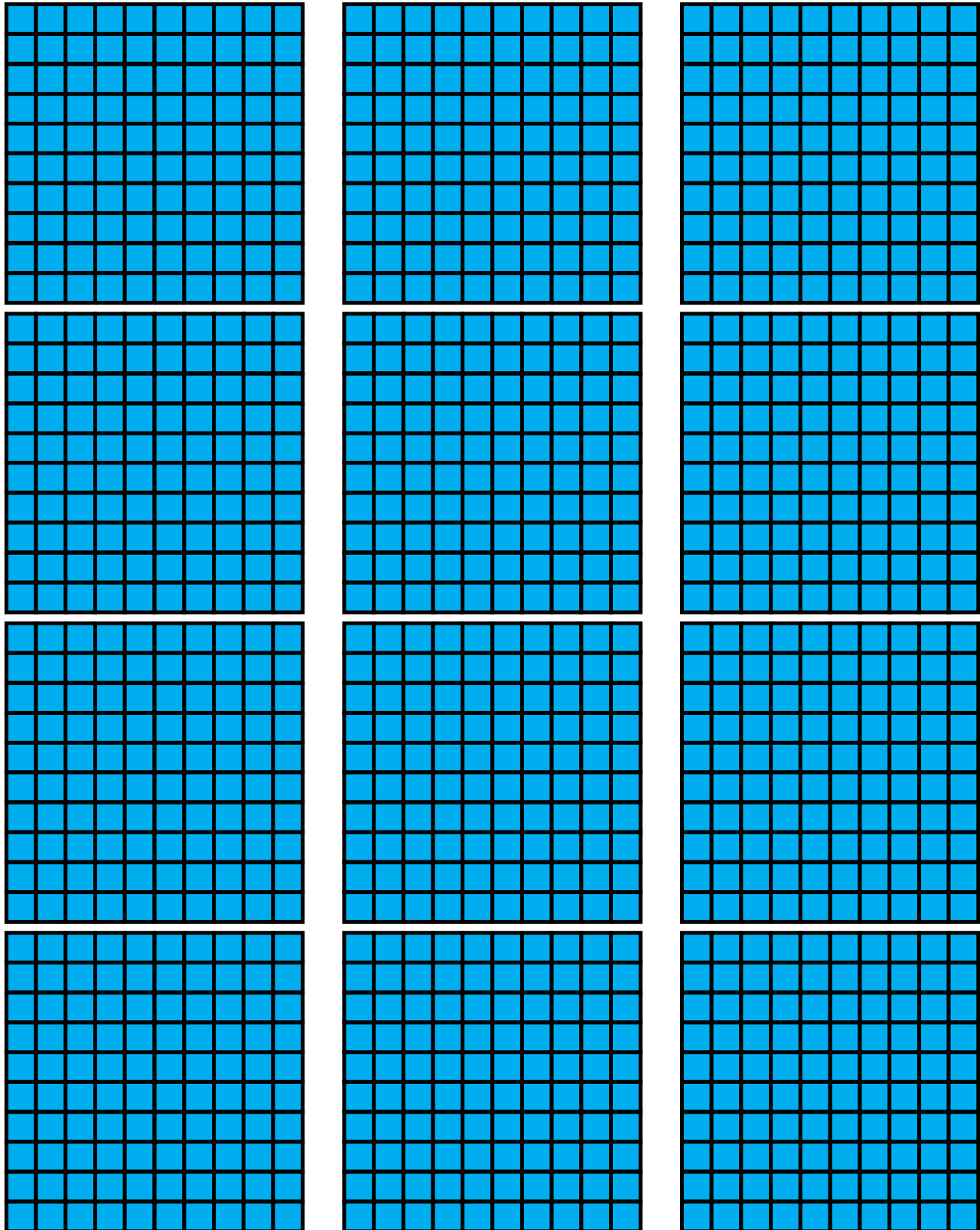
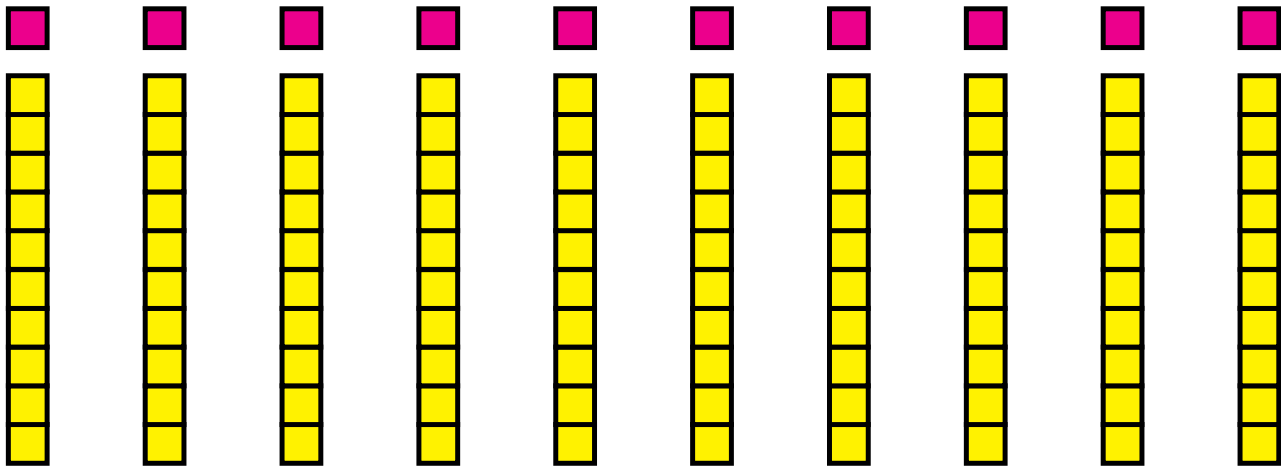
123	124			127	
-----	-----	--	--	-----	--

بإمكانكم أيضًا استخدام المربعات من أجل الأرقام الناقصة في أنماط متسلسلة أو في جداول زمنية. وظف مخيلتك. يوجد العديد من الطرق لإخترع أنماط مختلفة.

25	30	35			50
----	----	----	--	--	----

4	8	12			24
---	---	----	--	--	----

10	20	40	80		320
----	----	----	----	--	-----



العد العشري

يوجد على الصفحة المواجهة مكعبات العد العشري والتي بإمكانكم نسخها وقصها لإستخدامها مع طلابكم.

يمكن للعد العشري أن يكون من خلال مكعبات صغيرة أو أشكال مسطحة ثنائية الأبعاد مثل المكعبات القابلة للنسخ في الصفحة المواجهة. يجب أن يكون لكل قيمة لونها الخاص. في هذه الحالة، اللون الوردي يمثل الوحدات، الأصفر يمثل مجموعة من العشرات والأزرق يمثل مجموعة من المئات.

من أجل تعليم مباشر، بالإمكان إعطاء الطلاب بعض العشرات والوحدات والطلب منهم أن يصنعوا رقم مزدوج الأجزاء، مثل 52. سيتوجب عليهم وضع ثلاث قضبان صفراء تمثل العشرات وخمس قضبان وردية تمثل الوحدات إلى جانب بعضها البعض. هذا النشاط البصري يساعد على إيضاح أن الرقم المزدوج الأجزاء يتألف من عشرات ووحدات. حين يعد الأطفال القضبان الوردية بإمكانهم إستبدالها بقضيب أصفر يمثل العشرات في كل مرة يعدون عشرة من القضبان الوردية. هذا العد العشري يساعد المتعلمين على التمرن في العد بالوحدات، العشرات والمئات كما يتيح لهم تمرين قيم في إعادة الترتيب والتبادل من أجل تطوير حس إدراكي أعمق

بعض النماذج عن الأسئلة:

- إذا كان لدينا 7 وحدات وردية، كم وحدة وردية أخرى سنحتاج للحصول على مجموعة صفراء واحدة؟
- إذا أخذنا ثمان مجموعات من عشر مكعبات، كم ستكون قيمتها؟ كم سيبقى إذا أزلنا ثلاث مجموعات من عشر مكعبات؟
- إذا الرقم احد عشرة يقال كعشرة وواحد، اثنا عشرة يقال كإثنان وعشرة، كيف بإمكاننا أن نقول 15؟

في الأسفل مثلاً عن جدول بإمكانكم رسمه على اللوح. اقطع قاعدة من عشرات وشرح للأطفال كيف تُستخدم لإظهار قيم مختلفة مثل 111.

100s	10s	1s
1	1	1

حين تكون متأكدًا أن الأطفال قد فهموا مكعبات العد العشري، اطلب منهم أن يبدأوا بتكسير الأرقام في الأسفل كما ذكرنا في بداية الفصل.

إذن، في المثال المقابل عن الرقم 257، الطفل سيكتب في الأسفل

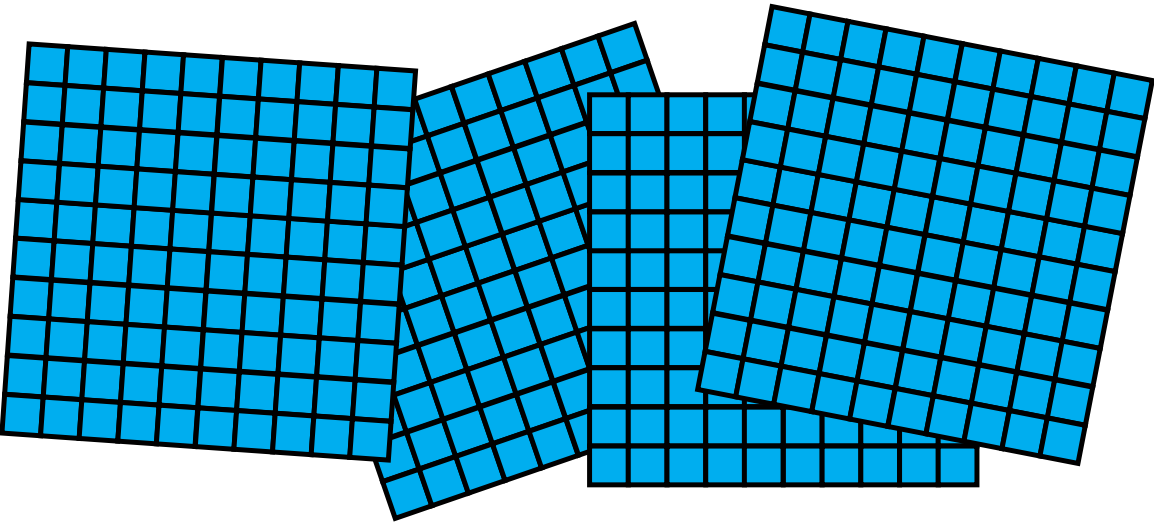
وحدات عشرات مئات

2 5 7

200 + 50 + 7

أمثلة عن أهداف متعلقة بقيمة المكان التي بإمكانكم تحويلها إلى نشاطات سريعة:

- القدرة على معرفة، عد، وكتابة الأرقام
- عد الأرقام بشكل صحيح ووضعهم في الترتيب الملائم
- إدراك أن آخر رقم قيل يُخبر عن كمية الأشياء التي يتم عدّها
- العد إلى المئة بوحدات أو بعشرات
- العد إلى الأمام بدءًا من أي رقم بدل من البدء دائمًا من رقم 1
- فهم العلاقة بين الأرقام والكميات
- ربط العد الي التعداد الأصلي (أول، ثاني، الخ...)
- عند العد، ضع الأشياء في ثنائيات تنتج قيمة ذات اسم من كلمة واحدة فقط (عشرين، أربعين الخ...)
- عدد الأشياء لا يتغير حتى اذا تغير توزيعها أو الترتيب التي تعد فيها
- إستيعاب أن كل رقم يلي رقم يمثل كمية أكبر بقيمة واحد
- العد للجواب على أسئلة «كم يوجد» من أشياء موزعة على مستقيم، مجموعة مستطيلة، دائرة، أو أشياء في تنظيم مبعثر
- التقدير ومقارنة مجموعات من الأشياء
- فهم الرقم صفر
- وضع الرقم الناقص في مستقيم أعداد
- تقسيم الأرقام إلى أجزائها
- الإدراك الفوري (أن تدرك عدد الأشياء فورًا دون الحاجة إلى عدّها) لكميات صغيرة من الأشياء أو لنمط موحد ظاهر على نرد
- مقارنة مجموعات من الأشياء وتحديد إذا كان هناك أكثر، أقل، كمية متساوية أو غير متساوية
- إكمال أو إختراع أنماط بسيطة من جزئين



100s	10s	1s
ضع قيم مختلفة باستخدام المكعبات كما يظهر في الأعلى. اطلب من الأطفال أن يصعدوا إلى اللوح لكتابة الرقم المتمثل.		

100s	10s	1s
أو بإمكانكم أن تضيفوا الرقم كما في الأسفل والطلب من الأطفال أن يصعدوا ليضيفوا المكعبات الناقصة من أجل الحصول على هذا الرقم.		
2	5	7

إن لعب البينغو يشكل طريقة ممتازة وممتعة وشيقة لتمرين أي مهارة حسابية!

لعبة البينغو تحفز الطلاب على التعلم وهم يستمتعون بوقتهم. في الصفحة التالية يوجد ورقة بينغو فارغة مقسمة إلى 16 مربع وإلى جانبها يوجد 42 مجموعة من مكعبات العد العشري التي يصل قيمتها إلى 50. الفكرة هنا أن كل طفل يحصل على ورقة بينغو. عليهم أن يقصوا 61 من الـ 42 مكعب عد عشري وثم إلصاقها على ورقة البينغو. بهذه الطريقة، الكل سيكون لديه مجموعات مختلفة من مكعبات العد العشري.

حين تريد أن تلعب هذه اللعبة من جديد، بإمكانك نسخ ورقات بينغو أخرى لكل طفل أو حثهم على صنع واحدة من خلال طي ورقة أو باستخدام قلم ومسطرة. بعد أن تصنع ورقة البينغو خاصتك، بإمكانك إضافة أي شيء عليها. بإمكانك جعل الأطفال أن يكتبوا 61 رقمًا عشوائيًا من 1 إلى 30. ثم تلقي أنت بعض الجداول الزمنية من جدول الضرب للرقم واحد إلى جدول الضرب للرقم 6. إذا كان عندهم رقم متطابق، يشطبوه. بإمكانك اختراع لعبة بينغو أصغر مؤلفة من 9 مربعات فقط والتي يتوجب على الطلاب رسم أشكالًا فيها. الدلائل التي قد تعطيها لهذه النسخة هي مثلًا عدد الأضلاع أو الزوايا.

بإمكانك أيضًا أن تطلب منهم كتابة حواصل طرح تصل إلى 20 ومن ثم تنادي أنت بالجواب. إذا كانوا يملكون السؤال الذي أعطيت أنت جوابه، يشطبوه. الإحتمالات للعبة بينغو لا متناهية!

كيفية لعب البينغو الحسابية

كل لاعب يحصل على بطاقة بينغو وقلم أو عداد صغير أو ورقة ممزوقة لتخبئة الجواب إذا وُجد عندهم. اختر منادي وظيفته أن ينادي بأسئلة البينغو وهو لا يكون لاعب في هذه الجولة، قد يكون هذا أنت أو أحد الأطفال.

يجب أن يذكّر المنادي كل لاعب بأن يخبئ «مساحته الحرة» باستخدام أحد العدادات، أو أن يشطبها باستخدام قلمه. هذا يعطي للأطفال أسبقية وقد يعني أنهم بحاجة إلى الإجابة على ثلاث أسئلة بشكل صحيح للفوز.

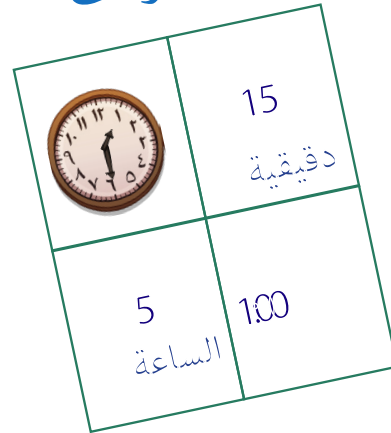
يجب أن يكون للمنادي لائحة محضرة سابقًا عليها أسئلة رياضية متعلقة بدرس الرياضيات الذي يتم تغطيته في لعبة البينغو. ثم عليه أن يقرأ كل سؤال على حدة وأن يعطي اللاعبين الوقت لشطب (أو وضع عداد أو ورقة) أحد المربعات في بطاقتهم إذا تطابقت الأجوبة.

إذا لم يكن على ورقة لاعب الرقم الجواب لسؤال ما، لا يقوم اللاعب بشيء خلال هذا السؤال.

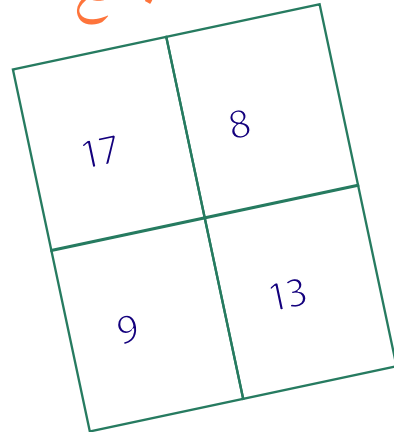
اللعبة تستكمل حتى يحصل لاعب على أربع إجابات صحيحة على التوالي. هذه قد تكون أفقية، عمودية أو قطرية. يجب على أول لاعب يحصل على هذا أن يصرخ «بينغو!». سيتم فحص بطاقتهم بعد ذلك للتأكد من أن أجوبتهم للأسئلة كانت صحيحة.

بعد ذلك، تستطيع إما إيقاف اللعبة أو البدء من جديد أو الإستكمال في الجولة لمعرفة من سيحتل المرتبة الثانية والثالثة وهي طريقة لطيفة لإعلان أكثر من رابع.

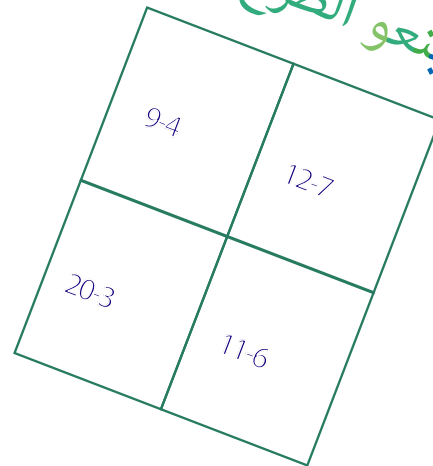
بينغو الوقت



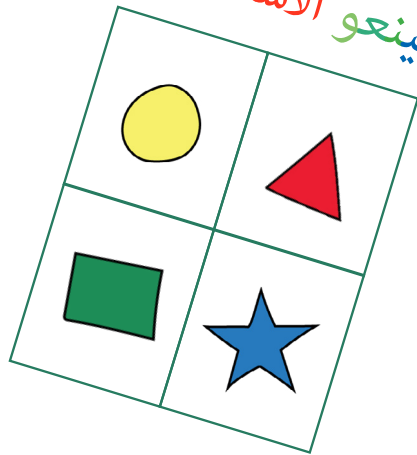
بينغو الجمع



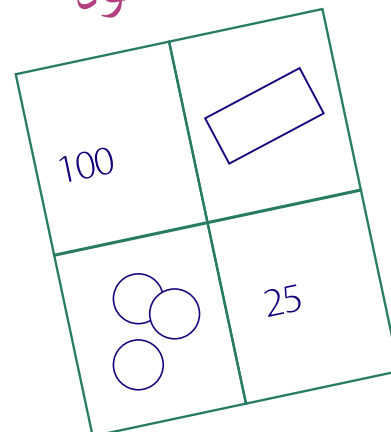
بينغو الطرح



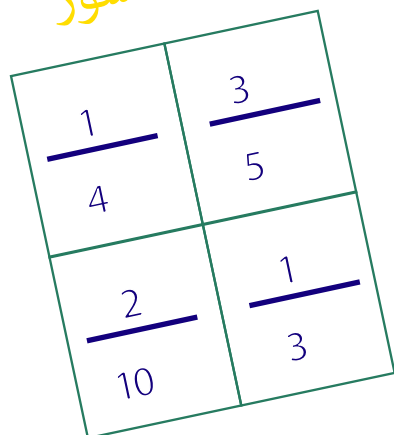
بينغو الأشكال

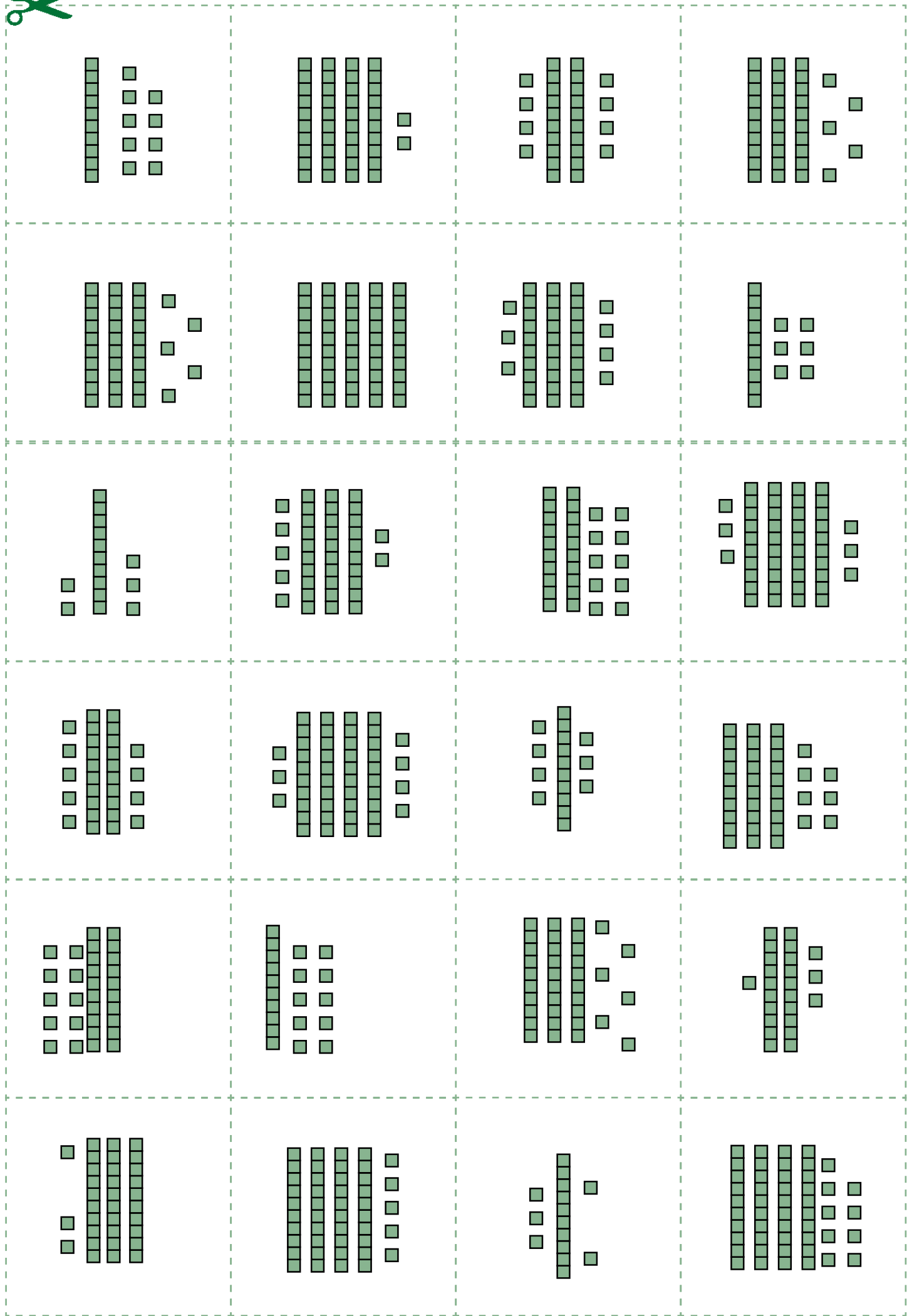


بينغو النقود



بينغو الكسور





بینگو

		مکان فارغ	

النرد

بالإمكان إستخدام حجارة النرد للعب العديد من الألعاب الحسابية. بإستطاعتكم إستخدام هذه القوالب لصنع حجارة نرد. في بعض الأحيان يكون النرد الفارغ جيّدًا لأنه يتيح فرصة إضافة الأرقام أو العلامات التي تريدها مثل: 7 - 12، +، -، < >

بعض النشاطات الممكنة

- ارم النرد ومن ثم اخرج نفس عدد الأشياء من علبة.
- اصنع رقمًا! كل شخص في دوره يرمي نردين. رتب الرقمين بطريقة للحصول على أكبر رقم ممكن. إذن 6 و 2 سيكونان 26. اللعب من جديد، ولكن الآن جد الرقم الأصغر الممكن. من ثم جرب بثلاثة أحجار نرد.
- ارم نردين واكتب الأرقام التي تأتي ما بين الرقمين اللذان تحصل عليهما، مثلًا إذا حصلت على 3 و 6، اكتب 3، 4، 5، و6.
- لكل لاعب مجموعة مربعات من 1 إلى 6. كل لاعب يرمي النرد في الدور. غطِ الرقم الذي تحصل عليه. اذا كنت قد غطيت الرقم مسبقًا،تخسر دورك. أول شخص يغطي كل أرقامه يفوز.

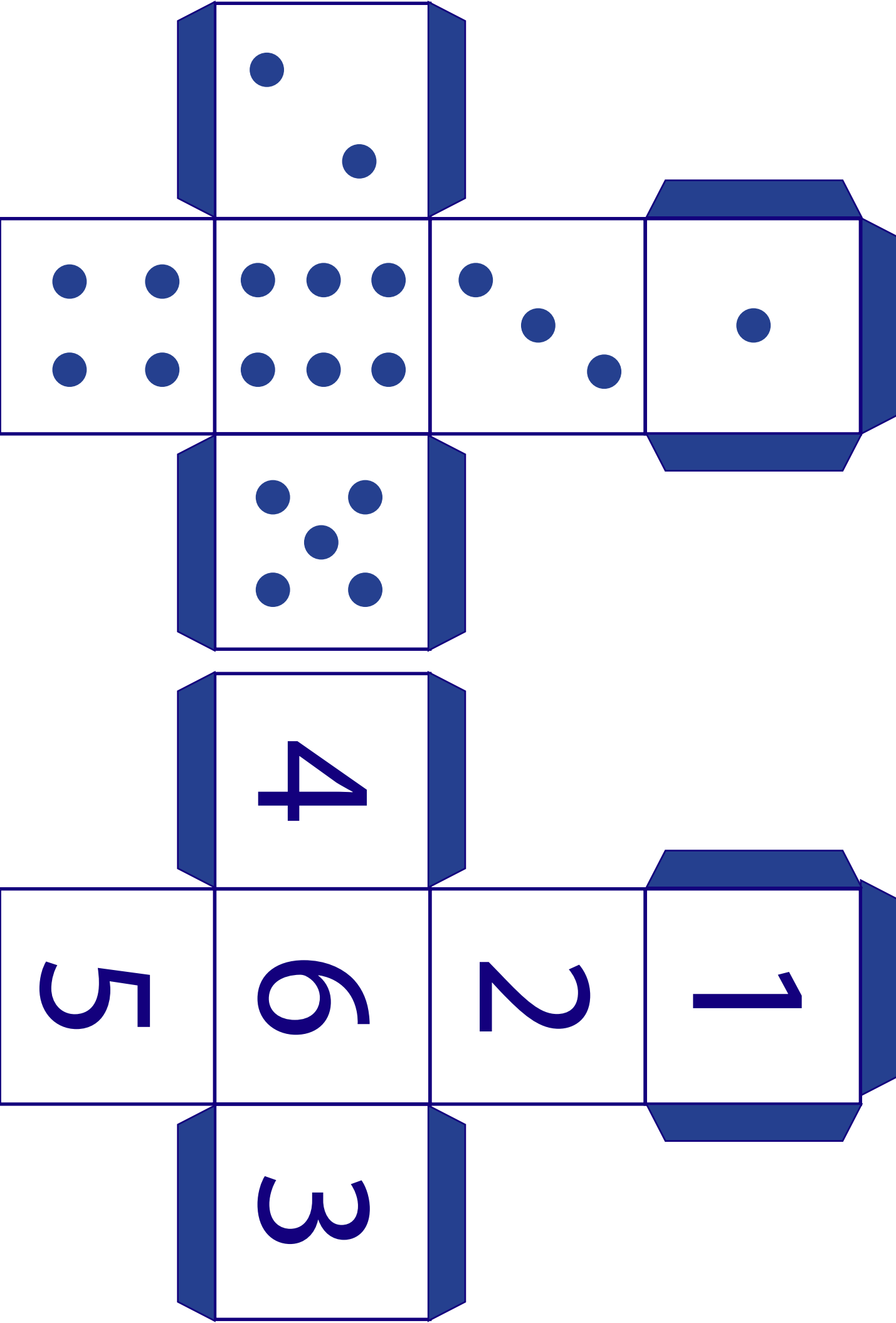
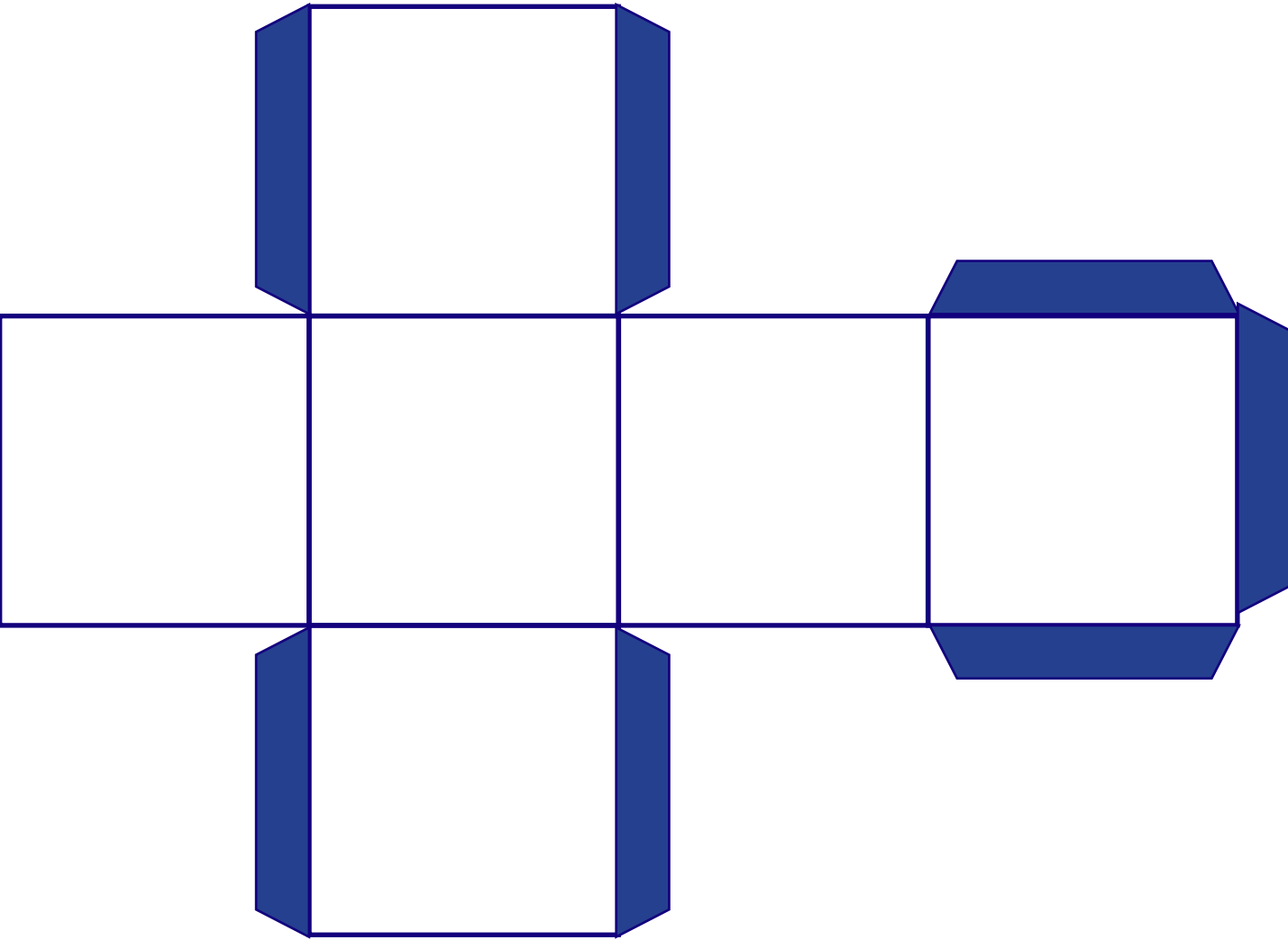
6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

- كل لاعب يرمي النرد في الدور. كل رقم يمثل عضو مختلف من الجسم يجب رسمه. أول شخص يكمل رسم إنسان يفوز، مثلًا: 1 - الجسد، 2 - الرأس، 3 - الرجلين، 4 - الذراعين، 5 - اليدين، 6 - القدمين.
- لكل لاعب مجموعة مربعات من 1 إلى 21. كل لاعب يرمي نردين في الدور. على اللاعبين شطب الأرقام التي تكون حاصل جمع الأرقام التي يحصل عليها من النردين، مثلًا إذا حصل اللاعب على 4 و 2،الحاصل يكون 6. اللاعب لا يستطيع شطب الرقمين 4 و 2 ولكن يستطيع شطب 5 و 1 أو 1،2 و 3 لأن حاصلها أيضًا 6. أول من يشطب جميع أرقامه يفوز

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- كل لاعب يرسم أربع مربعات (كما في الأسفل) ومن ثم يأخذ دورًا لرمي النرد. سيتوجب عليه تحديد أي مربع سيكتب عليه الجزء في كل مرة. حدد أحد هذه الأهداف قبل البدء باللعبة. الأمثلة تشمل: في النهاية ستحاول أن يكون لديك: 1) أكبر رقم من أربع أجزاء 2) أصغر رقم من أربع أجزاء 3) الرقم الأقرب للهدف المحدد، مثلًا 4321.

--	--	--	--



معلومات

لقد تعلمنا كيف نستخدم مستقيمات الأعداد، مربع المئة، بطاقات الأجزاء ومربعات العد العشري لمساعدة الأطفال على البدء في فهم كيف تعمل الأرقام.

من المهم جدًا أن تستعمل باستمرار هذه الموارد وأنت تشرح الجمع والطرح. هذه الموارد أساسية من أجل أن يستطيع الطفل أن يتصور الأرقام وأنماط الأرقام والتي بدورها ستساعده في تطوير فهم أعمق للأرقام. هذا الفهم الأعمق سيسمح للأطفال بأن يطوروا نطاق واسع من الإستراتيجيات الحسابية الذهنية التي سيوظفونها من أجل حساب الحواصل الأكثر تعقيدًا.

إستخدام مربع المئة، على سبيل المثال، يساعد المتعلمين على إستيعاب أنه بإمكانهم النزول خطأ لإضافة عشرة بدل من العد كل رقم على حدة. سيرون أن الوحدات لا تتغير بينما العشرات تزيد بقيمة واحد مع كل خط.

إن تطوير نطاق واسع من الإستراتيجيات الحسابية الذهنية يشمل العد إلى الأمام و إلى الوراء انطلاقًا من رقم محدد، ثنائيات، وثنائيات متقاربة، وإن الإيصال إلى العشرة في أساس العلاقة بين العد وإستراتيجيات الجمع والطرح.

يجب على الأطفال أن يميزوا ويستخدموا لغة الجمع: «اجمع»، «زائد»، «يساوي» و«جميعها»، بالأخص في التعامل مع مسائل كلامية والتي يجب أن توظف بكثرة لأنها تُظهر كيف تستعمل الرياضيات في العالم الخارجي وتُمكنهم من فهم ماذا يعني الجمع بشكل أفضل.

إن تزويد الأطفال بفرص عديدة ومتنوعة من أجل إظهار إستيعابهم لقيمة المكان وكيفية دمج الأرقام وتقسيمها مهم للغاية. يجب أن نبطن التعليم، ولكن يجب أن نبدأ بالطلب من الأطفال بأن يبرروا أجوبتهم وكيف عرفوا متى نقول شيئًا مثل، «كم يوجد بعد؟» هل هذا جمع؟

يجب علينا أن لا ننتقل بسرعة إلى الأساليب الكتابية وانما علينا أن نستخدم إطار من الأساليب التدوينية الغير رسمية مثل القفز على مستقيمات الأعداد أو إيجاد الأجوبة بإستعمال جداول وبتسجيل جمل عددية من خلال الرسم أو إستخدام النماذج كما في الأسفل.

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

4. الجمع

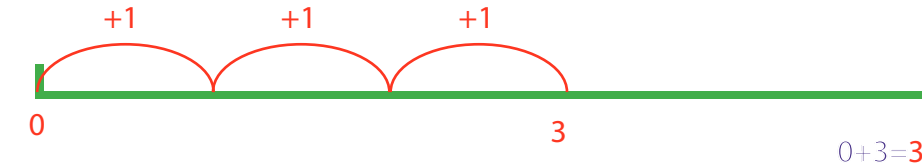
مستقيمات أعداد فارغة

الجمع باستخدام خط أعداد فارغة:

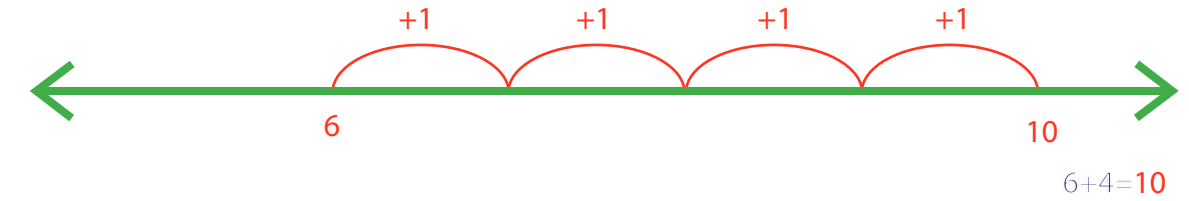
اعتمد نموذجًا يظهر كيفية الجمع من خلال القفز على الخط

اعتمد نموذجًا يري كيفية البدء من أي رقم، مثلًا: $3 + 0$ ، $4 + 6$ أو أكبر: $16 + 23$

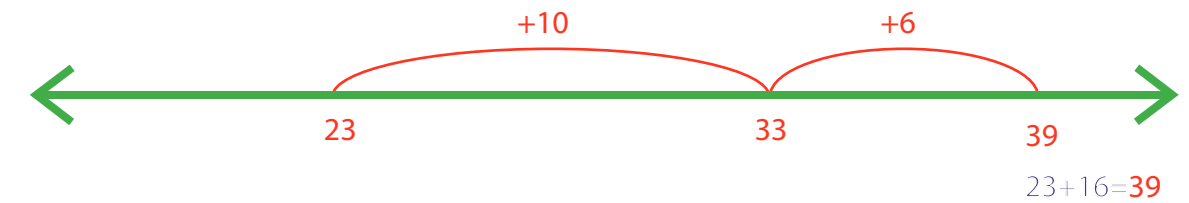
المثال 1



المثال 2



المثال 3



بعض نماذج عن الأسئلة:

- كيف نصل إلى 29 بدءًا من 15 في سلسلة قفز صغيرة؟
- هل يتوجب علينا أن نقوم بقفزة فردية في كل مرة؟
- هل من الممكن جمع قفزات في قفزات أكبر؟
- هل نستطيع شرح كيف نحل $23 + 4$ بالاعتماد على خط أعداد؟
- كيف نجواب على $6 + ? = 10$ بالاعتماد على المستقيمة؟
- ماذا يجب علينا أن نفعل بعد أن نكمل قفزاتنا؟

حين يكون بإمكان الأطفال القفز بقيمة الوحدات على خط أعداد، نستطيع أن نبدأ بإيضاح أن القفزات قد تتمثل بكميات مختلفة وفي ترتيب مختلف.

من الأسهل القفز إلى الأمام بقيمة ضرب 10 أو 100 إذا الأرقام التي تتعاملون بها كبيرة جدا. لذا، يكون من الأسهل في بعض الأوقات القفز بالاعتماد على هذه الإضافات (الضروب).

على سبيل المثال، في الأسفل سؤال: $166 = ? + 42$

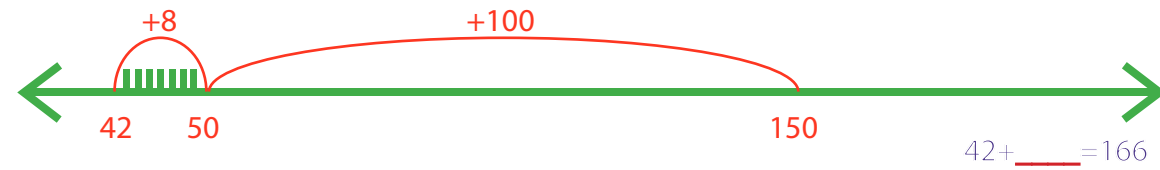
الخطوة 1 إذا بدأت من الـ 42 وأردت الوصول إلى 166، $166 = ? + 42$



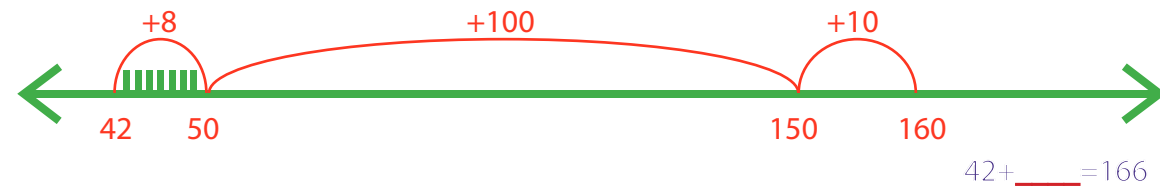
الخطوة 2 ابدأ من الـ 24 واقفز بالوحدات إلى الـ 50



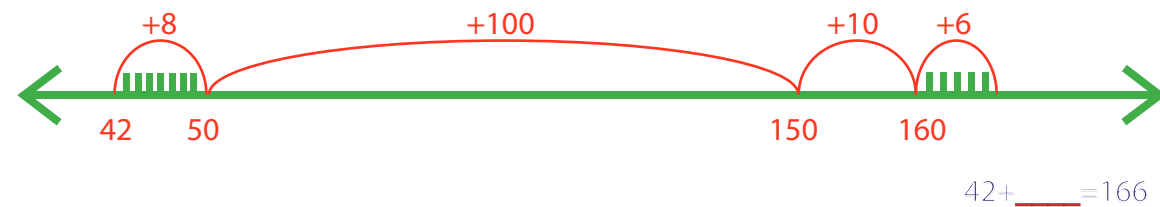
الخطوة 3 بإمكانك القفز بالعشرات، أو من أجل توفير الوقت، بالمئات إلى 150:



الخطوة 4 من بعدها بإمكانك القفز بعشرة إلى 160:



الخطوة 5 من بعدها اقفز بالوحدات إلى 166:



الخطوة 6 الآن يجب عليك إضافة جميع القفزات سويًا

$$8 + 100 + 10 + 6 = 124$$

الخطوة 7 هذا يعني أنه احتجنا إلى 124 قفزة للوصول من 42 إلى 166:

$$42 + 124 = 166$$

إستخدام الصور

اختر صورًا مختلفة لينظروا عليها الأطفال. بإمكان الصور أن تكون من اللعبة أو عن أي موضوع تتعلمونه في الصف. تأكد فقط أن الصور مليئة بأشياء كثيرة.

ابحث عن كل الحسابات الرياضية والملاحظات التي تستطيع إيجادها.

بعض الأسئلة، الحسابات والملاحظات للمراجعة: (تختلف بناءً على الصورة المختارة):

ماذا ترى في هذه الصورة؟

هل تستطيع أن تستخدم أي كلمة حسابية لوصف شيء ما في الصورة؟

هل تستطيع التفكير بأي سؤال حسابي عن المجموعات بالنظر إلى الصورة؟

كم شكلًا مختلف ترى؟ ما هي؟ هل تستطيع أن تسعمل كلمات (ليس بالإشارة) لتقل لنا أين هي في الصورة؟

إستخدام ظروف المكان مثل بين، إلى جانب، أمام، فوق، في وسط، الخ... أين هو ____؟

هل ترى أي سلسلة (متتالية) متكررة؟

أي أرقام بإمكانك إيجادها؟

ما هو الوقت في الصورة؟ لما تعتقد هذا؟ (قد يكون هناك ساعة أو دلائل عن الوقت في النهار أو ما يقوموا به

الشخصيات)

كم ____ ترى؟ (ورود، ألعاب، حلويات، أشخاص، الخ... بالإستناد على الصورة). كم ____ سيوجد إذا كان

هناك 4 منها أكثر؟ كم سيكون هناك إذا أزلنا منها 10؟

بكم طريقة تستطيع مقارنة الأشياء المختلفة في الصورة؟

اكتب جملاً بإستخدام العبارات:

يوجد ____ أكثر من ____ . يوجد ____ أقل من ____ .

يوجد عددٌ أكبر من ____ مقارنة ب ____ . يوجد ____ بعدد أصغر من ____ .

صحيح أم خطأ: يوجد ____ أقل من ____ .

ما هو الغرض الأقصر (أو الأطول) في الصورة؟

اختر غرضًا وصف أين هي من أجل أن يحزر شريكك ما هي. هل ترى شيئًا نستطيع أن نحوله إلى معادلة

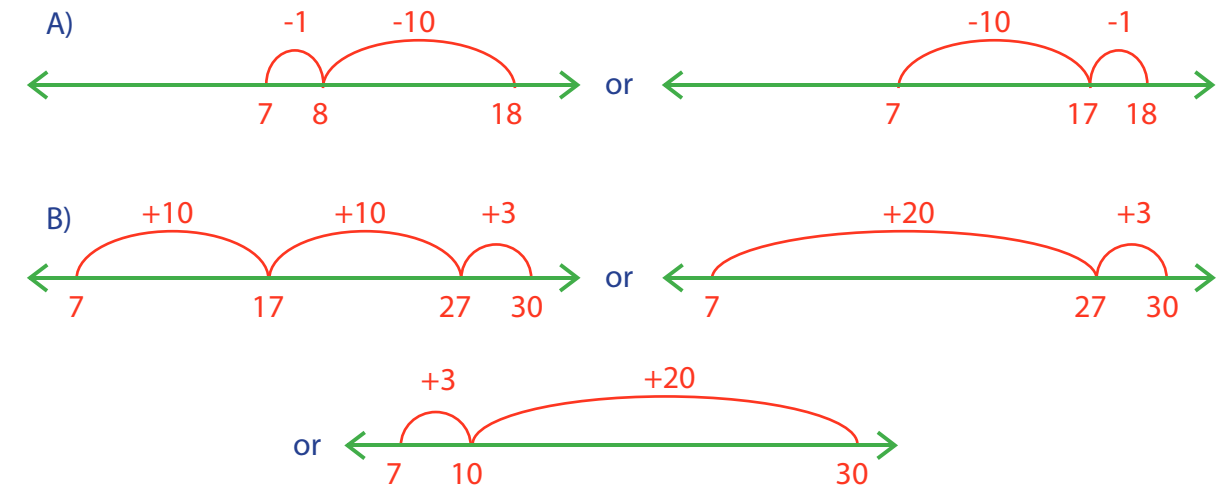
جمع، طرح أو ضرب مكتوبة؟



نستطيع أن نمدد إذن مستقيمات أعداد فارغة لتوظيفها في مسائل كلامية وفي الطرح:

مثلاً: أ) خبزت 18 كعكة لأصدقائي. أكلنا 11. كم تبقى من الكعك؟

ب) من ثم خبزت 32 كعكة أخرى. كم كعكة لدينا الآن؟



اكتشف كيف ممكن أن نقوم بالقفزات بترتيب مختلف، قرر ما يناسبك.

أنشطة بمستقيمات الأعداد التي بالإمكان تجربتها:

• لقد تم تقطيع مستقيمة. هل تستطيع إيجاد الأرقام الناقصة؟



• هناك خمسة أشخاص في الطابق العلوي في الباص وأربعة أشخاص في الطابق السفلي. استخم خط أعداد

لتظهر. كم شخص يوجد بالإجمال.

• أنا أفكر في رقم ما. أضفت 11 إلى رقمي فأصبح 17. ما هو رقمي؟ استخدم المستقيمة لتظهر كيف عرفت ذلك.

• عد إلى الوراء من 20. اظهر كم خطوة تحتاج للوصول إلى رقم 7 على خط أعداد.

مسائل كلامية

المسائل الكلامية الحسابية تساعد المتعلمين على تطوير القدرة على التحليل المنطقي وعلى تحفيز

التفكير الإبتكاري. سيحصل الأطفال على الكثير من التدريب مع المسائل الكلامية. عليكم أن تشرحوا

بشكل واضح والإعتماد على نماذج العديد من الأمثلة وإظهار للطلاب أنه يجب تحديد الكلمات المفتاح

والأفكار أولاً من أجل تحديد ما هو نوع المسألة.

الجدول في الأسفل يظهر أي كلمات يجب أن تبحثوا عنها من أجل تحديد شكل المعادلة. شاركوها مع

الأطفال وثم حاولوا حل المسألة وتأكدوا من منطقية جوابكم

حددوا الهدف من المسألة. كلمات مفتاح يجب أن تبحثوا عنا

+	-	X	÷
أكثر من/جمع الحاصل المزيد/آخر/ زائد الحاصل النهائي/ بالإجمال	أقل من ناقص خذ من ازل من متبقي	الكثير من مجموعات من ضرب مضاعف ثلاثة أضعاف	قسمة شارك/حصة قسم إلى مجموعات متساوية

جدول الجمع

هذه الصفحة تُظهر جدولًا يشبه مربع المئة ولكن الأرقام هنا مشقولة. هذا الجدول مفيد جدًا حين تقوم بحل مسائل الجمع.

بعض الأسئلة التي يمكن طرحها:

- جد أنماط متسلسلة. ماذا تلاحظ عن الأرقام تحت العلامة + حين تقارنها بباقي الأرقام قي الجانب الآخر من السطر؟
(1 - 11، 2 - 12، 3 - 13 الخ...) ؟ هل بإمكانك شرح هذا النمط المتسلسل؟
- لماذا كل الأرقام القطرية تحت الوسط ملونة لتكون متشابهة مع رقمين متطابقين؟ (1 و 1 يتطابقان مع 2، و 2 و 2 يتطابقان مع 4، و 3 و 3 تتطابقان مع 6: هل هذا الضعف المزدوج للرقمين؟)
- ما هي الأنماط المتسلسلة القطرية الأخرى التي تراها؟
- هل بإمكانك رسم جدولك الخاص على ورقة مربعة ولكن بحيث أن تُكملها الي 15 أو إلى 20؟

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

ما هي حواصل الجمع المألوفة؟

حواصل الجمع المألوفة هي حواصل جمع بسيطة يتوجب على الأطفال تعلمها وتذكرها بتلقائية. على سبيل المثال، من خلال اعتماد إستراتيجيات مثل «الحصول على عشرة»، المتعلم سيستطيع أن يميز بسرعة أن $5 + 8 = 13$. هذه القدرة ستتيح للطلاب أن يطوروا إستراتيجيات حسابية ذهنية سيعتمدون عليها عاجلا أم آجلا في حل العمليات الأكثر تعقيدا، مثلاً إذا $5 + 2 = 7$ ، $2 + 25 = 27$ إذن تساوي 27.

حواصل الجمع المألوفة تُدرس في مجموعات مثل مجموعات العشرات في الأسفل. حين يتم تعلمها بهذه الطريقة سيتمكن الأطفال من رؤية الأنماط.

- كيفية تقديم حواصل الجمع المألوفة:
- ارسم دوائر بالعدد الهدف في أعلى اللوح (في الأسفل يوجد 10)
- اشرح أن كل خط أفقي في الأسفل هو أيضًا عشرة ولكن بعض الخطوط باللون الأخضر والبعض الآخر بالأحمر. ناقش السلسلة - دائرة حمراء تزداد على كل خط أفقي.
- مُر من كل واحدة واطلب من الطلاب أن يخبروك ما هو الحاصل الذي عليك كتابته إلى جانب كل خط، مثلاً $10 = 0 + 10$ الخ... اكمل هكذا لكل «حواصل الجمع المألوف ل10».
- في النهاية، ناقش، إذا أضفت صفراً لرقم ما، ماذا يحدث لهذا الرقم؟ لماذا؟

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
10	$10 + 0 = 10$
9 1	$9 + 1 = 10$
8 2	$8 + 2 = 10$
7 3	$7 + 3 = 10$
6 4	$6 + 4 = 10$
5 5	$5 + 5 = 10$

في الأسفل مثلاً عن كيفية إيجاد الجواب بإستخدام جدول جمع.
يوجد على الصفحة المقابلة نسخة قابلة للتصوير فيها معلومات أكثر. المثال في الأسفل يُظهر:

$17 = 9 + 8$

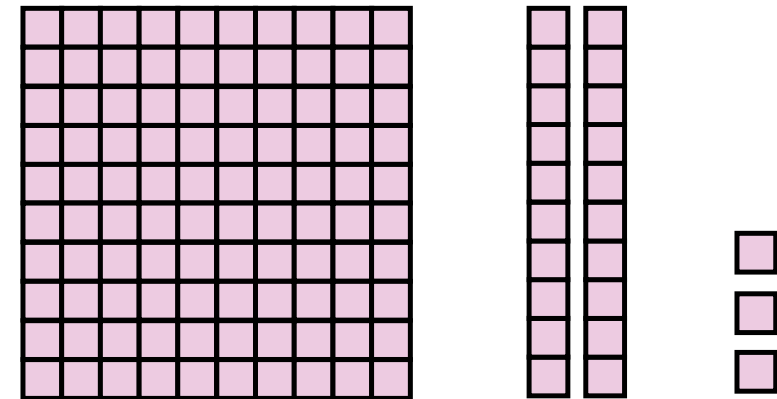
+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18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

$$123 + 256 = ?$$

وظف مكعبات العد العشري لشرح قيمة المكان وعملية الجمع

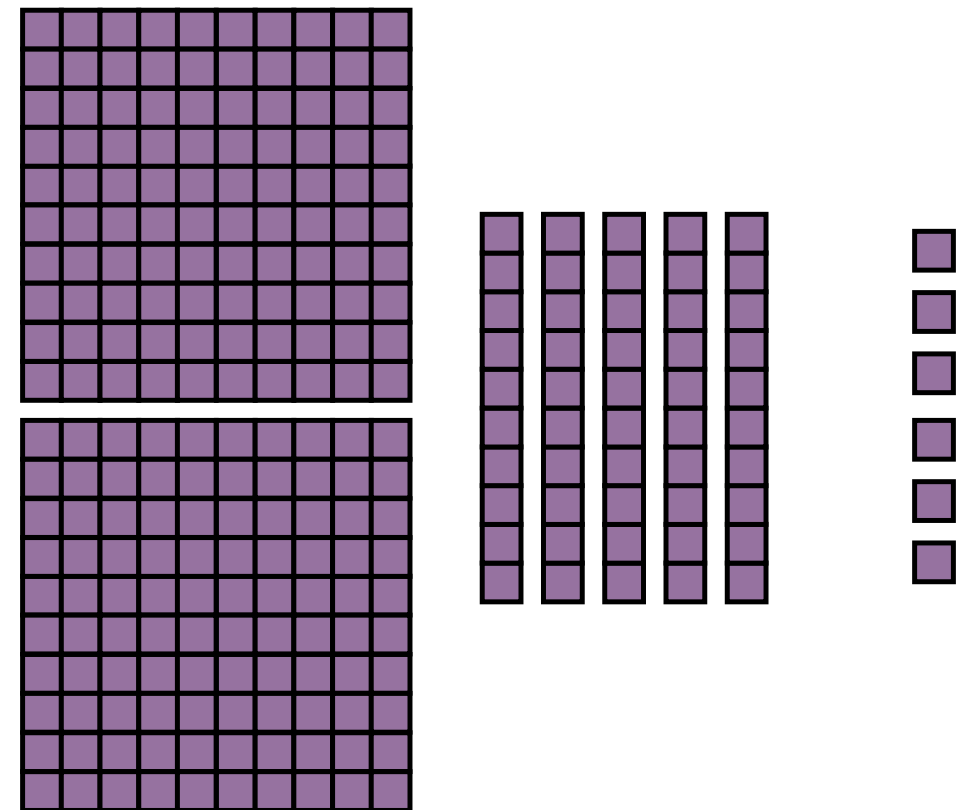
من المهم جدًا أن يفهم الأطفال مفهوم قيمة المكان أو لن يستطيعوا الإحتساب ذهنيًا بالأرقام المؤلفة من جزئين أو ثلاثة أجزاء. هاتان الصفحتان تظهران مثالا عن كيف نجمع رقمين مؤلفين من ثلاث أجزاء. لون مكعبات العد العشري الآن تدرجات من اللون البنفسجي عوضًا أن تكون لكل من الوحدات، العشرات والمئات ألوان خاصة بها. هذا من أجل أن يروا الأطفال أن البنفسجي الفاتح يمثل رقمًا واحدًا فقط، وكذلك البنفسجي الداكن. حين نجمع قيمتهم، يستطيع الأطفال أن يروا كيف يُضاف الرقمين إلى بعضهم البعض. تستطيع شرح جمع الأرقام المؤلفة من جزئين ببعضها البعض بنفس الطريقة، بإستثناء مكعبات المئات.

123

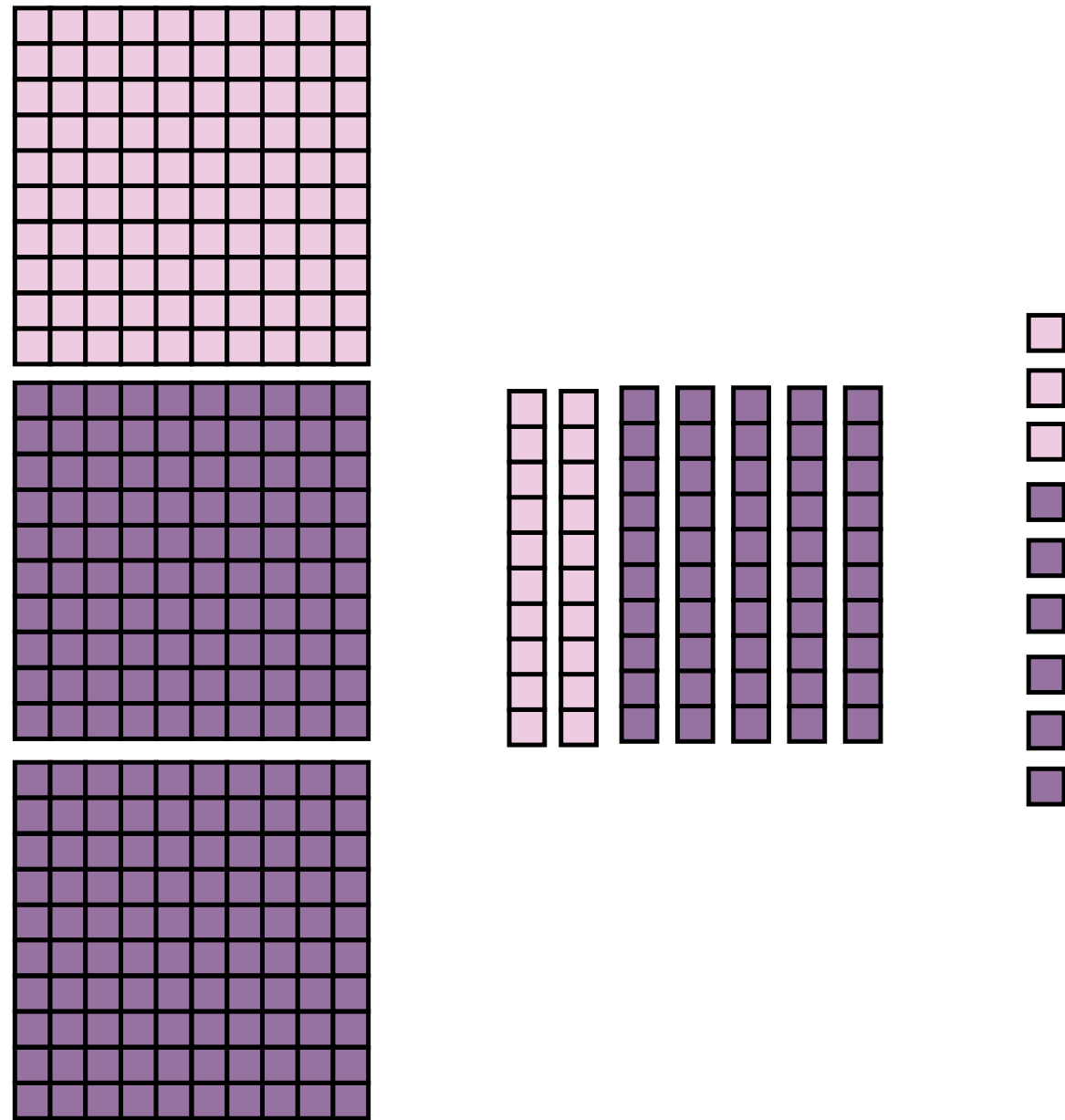


$$100 + 20 + 3$$

256

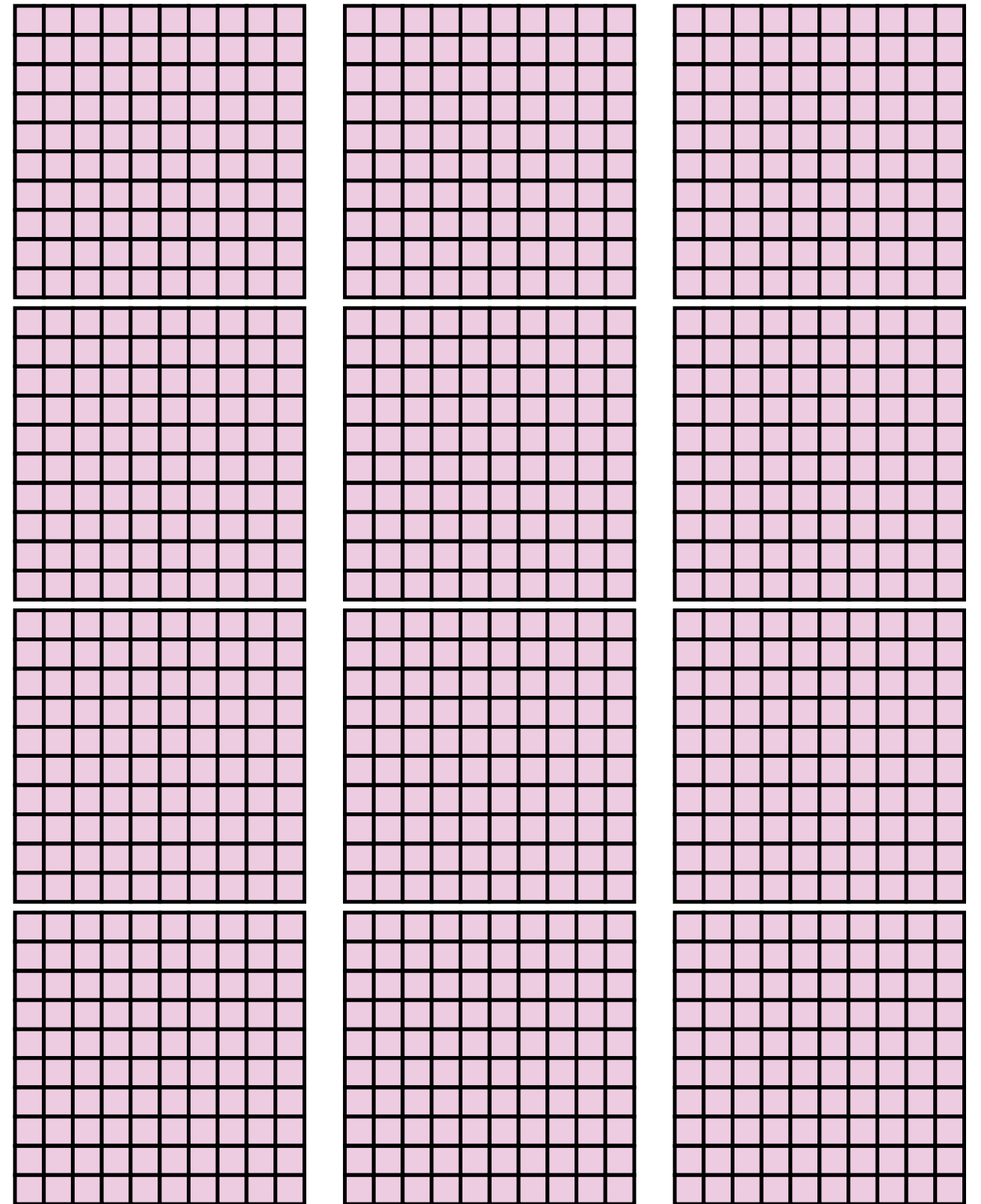
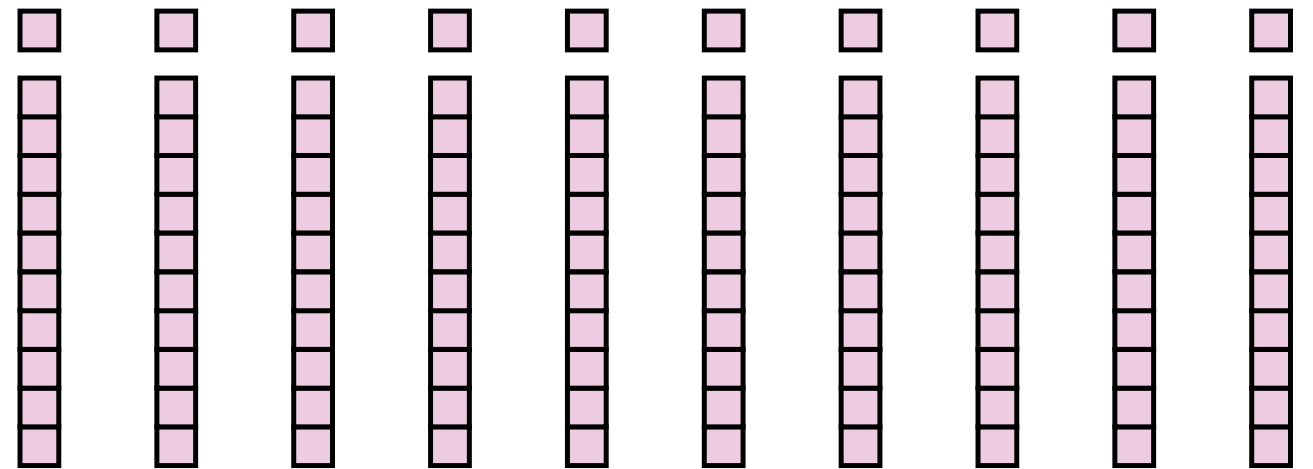
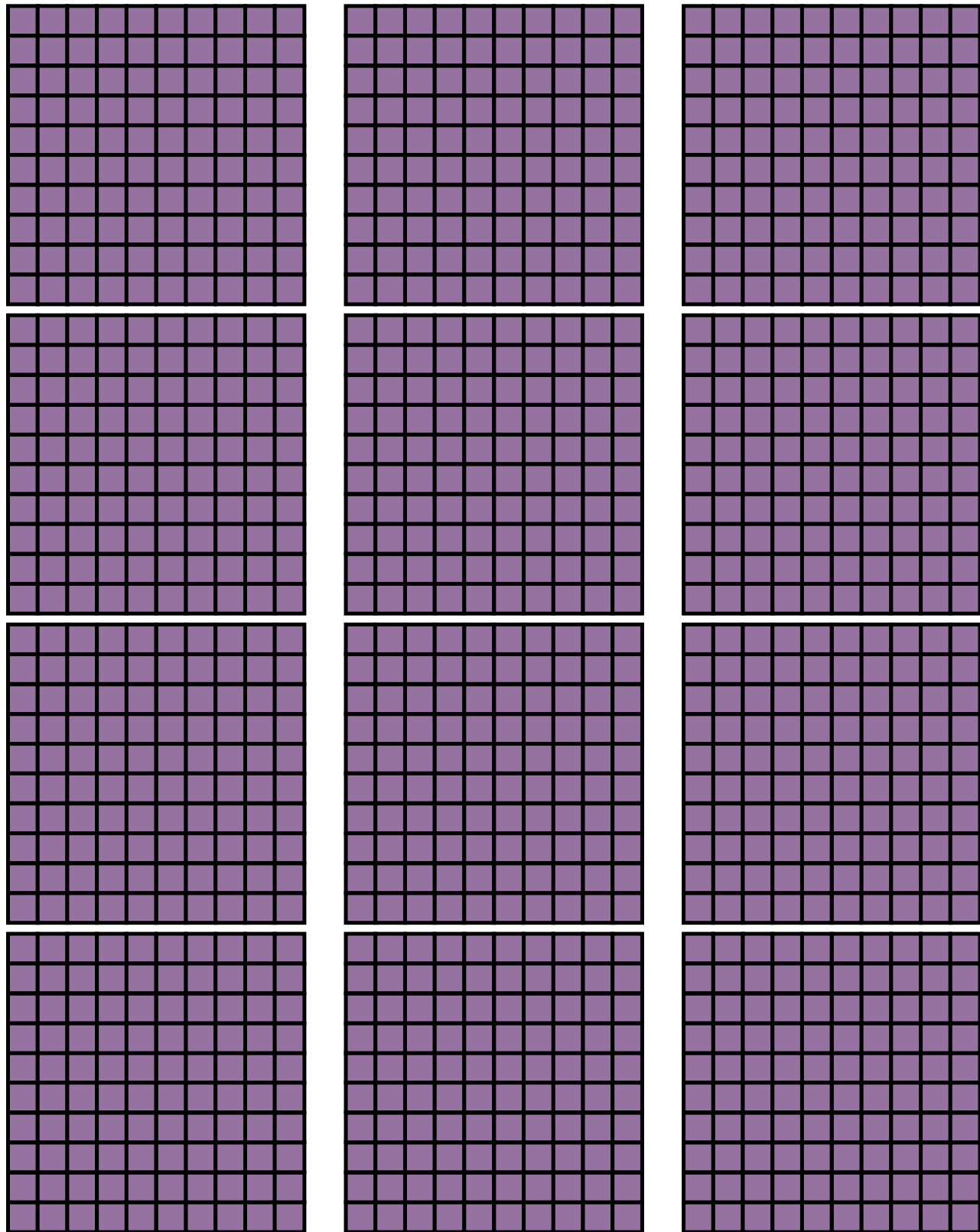
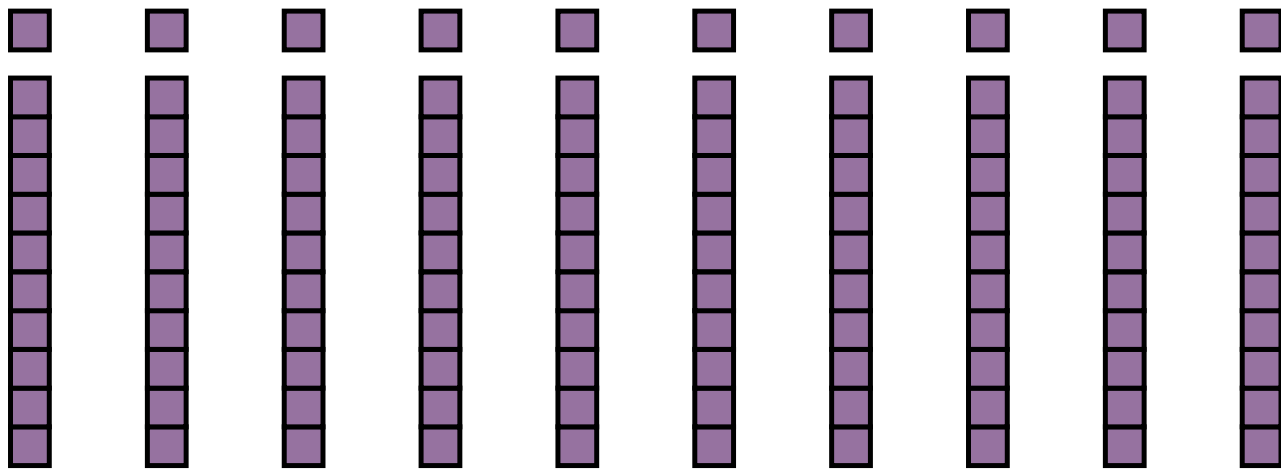


$$200 + 50 + 6$$



$$300 + 70 + 9$$

$$123 + 256 = 379$$



معلومات

سبق وأن نظرنا إلى كيفية إستعمال مستقيمت الأعداد، مربعات المئة، بطاقات الأجزاء ومكعبات العد العشري لمساعدة الأطفال في البدء في إستيعاب كيف تعمل الأرقام. من المهم جدًا أن تستمروا في إستخدام هذه الموارد في شرح عملية الطرح أيضًا. لن نعاود شرح كيفية إستخدام هذه الموارد لكونها شرحت مسبقًا وسوف نبدأ تلقائيًا بشرح عمليات «الإستعارة» الأكثر تعقيدًا وشرح كيف نربط ما بين الجمع والطرح في العمليات الحسابية. في الأسفل يوجد بعض الألعاب للتدريب على عملية الطرح بمشاركة الصف كاملاً.

مربع الطرح:

ارسم 20 مربعًا على اللوح واختر طالبًا للتقدم لرمي النرد.

على الطالب إزالة مربعات من الأعلى من خلال تلوينها تبعًا للرقم الذي يحصل عليه من النرد، بغض النظر عن قيمته. عليهم من ثم عد كم مربع يتبقى وشرح عملية الطرح شفويًا وثم وكتابتها على اللوح.

هذا المثال يُظهر ما سيحدث لو حصل الطالب على رقم 5 من النرد. عليهم أيضًا كتابة المعادلة إلى جانب آخر مربع تم تلوينه، كما في المثال.

اختر طالبًا آخرًا ليحصل على الدور الثاني. استمر حتى يصل طالبًا إلى الرقم 0 ويكون هو الرابع!

السباق إلى الصفر:

ارسم المربع (الظاهر إلى جانب النص) مقسم بأربع خطوط أفقية وأربع عمودية. في الخطوط العمودية تُكتب الأرقام 1 إلى 4.

اطلب من أي طالب أن يختار رقمًا عشوائيًا من 25 إلى 40.

ابدأ من الرقم المختار وفي الدور اشطب رقمًا من المربع واطرحه من المجموع الكلي.

على سبيل المثال: إذا بدأت من رقم 27، بإمكان شخص ما أن يشطب 2 ليصبح الحاصل 25، والشخص التالي يستطيع أن يشطب 4 فيصبح الحاصل 21.

استمر في أخذ الأدوار في الطرح حتى يصل طالبًا إلى 0 ويفوز.

ناقص 21 (أو زائد):

هذه لعبة حسابية ذهنية سريعة بحيث نرى إذا كان بإمكان الأطفال إيجاد النمط المتسلسل ليفوزوا!

ستكون منافسة بين الأستاذ وصفه.

ابدأ من الرقم 12. من خلال إستخدام فقط الأرقام 1، 2 أو 3، اختر طالبًا ليقوم بالطرح برقمه المختار، ومن ثم قُم أنت بالطرح بالرقم واحد، ومن ثم اعد الدور للصف، الخ... حتى يصل شخصًا ما إلى الرقم 0.

الجواب:

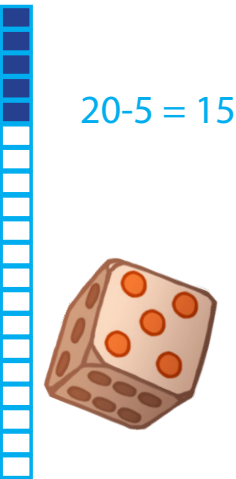
إذا أمكنك الحصول على مضاعف بالرقم 4 في كل مرة تطرح (4، 8، 16، 20) ستفوز كل مرة.

إذا كنت على الرقم 4، بإمكان الصف الطرح ب1، 2 أو 3 مما يعني أنه بإمكانك طرح الحاصل

بنفسه للحصول على 0. لا تخبر الأطفال عن هذه الطريقة، فقط قل لهم أنه يوجد خدعة

وأنه عليهم أن يحاولوا فهمها من خلال التركيز على اللعبة!

بإمكانك أيضًا لعب «السباق إلى 21» من خلال إضافة 1، 2، 3 بدءًا من الصفر.



20-5 = 15

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

5. الطرح

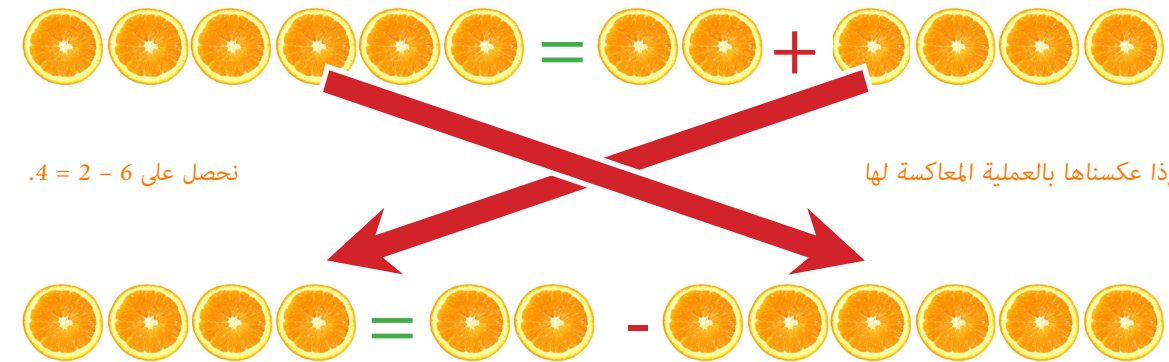
العملية العكسية

العمليات العكسية هي عمليات معاكسة (نقيضة) تلغي (تعكس) بعضها البعض.
الطرح والجمع عمليتان عكسيتان لبعضهما البعض بينما الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان لبعضهما البعض.

كيف إذاً بإمكاننا توظيف العمليات العكسية من أجل التأكد من أجوبتنا؟

فلننظر على المثال التالي عن البرتقال

الحاصل المصور هنا يخبرنا أن $6 = 2 + 4$



إذا عكسناها بالعملية المعاكسة لها

نحصل على $4 = 6 - 2$

واحدة تعكس تأثير الأخرى

حين تبدأ بالقيام بالطرح، عليك أن تستعين بالأمثلة باستخدام الأغراض. ابدأ برقم معين ضمن مجموعة ومن ثم أزل البعض منها. عليك أيضاً بالبدء بتوظيف خط الأعداد للتمرين على العد إلى الوراء بدءاً من رقم معين وصولاً إلى الجواب. بعد أن يصبح للأطفال إستيعاباً متيناً لمفهوم الطرح، تستطيع البدء بتجربة بعض الأمثلة البسيطة التي عليهم حلها ذهنياً:

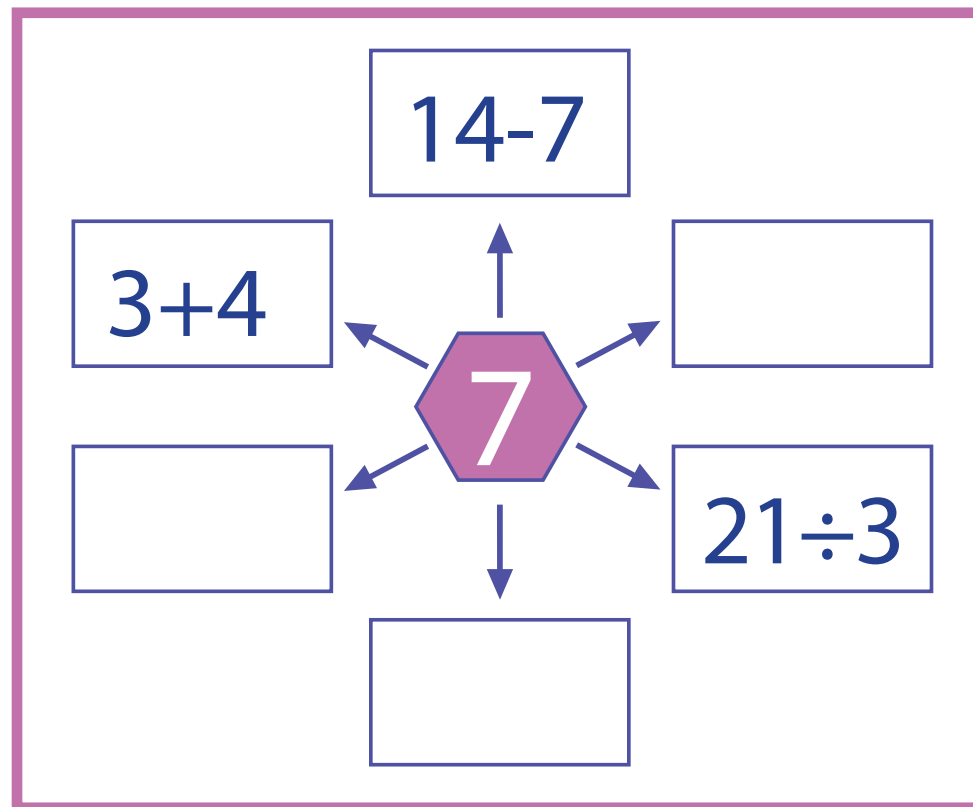
$$12 - 9 = ?$$

اخبرهم أن يستخدموا معرفتهم العكسية. ما الرقم الذي قد نضيفه إلى تسعة للحصول على 12؟
ابدأ من الرقم 9 وعد إلى الأمام حتى الرقم 21. كم خطوة إحتجت؟ إذا كانت $12 = 3 + 9$ ، إذن $12 - 9 = 3$ يجب أن تساوي 3. الآن بدأت باستخدام العمليات العكسية لحل مسألة ذهنياً.

عمليات عكسية

جمع	طرح
$2 + 4 = 6$ $4 + 2 = 6$	$6 - 4 = 2$ $6 - 2 = 4$
$\begin{array}{r} 326 \\ + 413 \\ \hline 739 \end{array}$	$\begin{array}{r} 739 \\ - 413 \\ \hline 326 \end{array}$

في الأسفل يوجد نشاط جميل للتحمئة بإمكانكم القيام به مع الأطفال. عليكم إعطائهم رقماً هدفاً وعليهم أن يكتبوا ست عمليات طرح من حوله والتي حاصلها هو ذلك الرقم.
بإمكانكم القيام بهذا التمرين على أي عملية حسابية أو تستطيعوا السماح للأطفال بإختيار العملية كما في الأسفل.



ارسم نسخة مختلفة للمربعات في الأسفل على اللوح.

ار الأطفال مثلاً. أخبرهم أنه عليهم أن يحاولوا ويكتبوا أربع جمل مختلفة كما يظهر في المثال.

$$3 + 5 = 8$$

$$8 - 3 = 5$$

$$5 + 3 = 8$$

$$8 - 5 = 3$$

للقيام بنسخة أكثر تقدماً من اللعبة، اكتب الأرقام في ثلاث مربعات واطلب من الأطفال أن يكتبوا المعادلات أسفل المربعات.

25	
15	10

$$15 + 10 = 25$$

$$25 - 10 = 15$$

$$10 + 15 = 25$$

$$25 - 15 = 10$$

(1) لا تنسى أن تستخدم مكعبات العد العشري لشرح أهمية معرفة قيمة المكان لمفهوم «الإستعارة» في الطرح

نعيد أنه من المهم أن يفهم الأطفال مفهوم قيمة المكان أو لن يستطيعوا أن يحسبوا ذهنيًا أرقامًا مؤلفة من جزئين أو ثلاث أجزاء بنجاح كما سيصعب عليهم فهم مفهوم الإستعارة.

الصفحتان التاليتان تظهران مثالًا عن كيف نستطيع إظهار الإستعارة حين يكون جزء في الخط الأفقي العلوي أصغر من الجزء الذي يقابلة في الخط السفلي.

فلنبدأ مع المثال: $30 - 11 = \underline{\hspace{2cm}}$

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 11 \\ \hline \end{array}$$

(2) اكتب المثال على اللوح ووظف مكعبات العد العشري وضعها فوق الأجزاء. ناقش ما تعني المكعبات مع الأطفال. من ثم ركز على الصفر. إذا لم يكن لدينا شيء، هل بإستطاعتنا أن نزيل منها واحدًا؟ لا تستطيع إزالة واحد من لا شيء، فماذا نفعل إذن؟

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 11 \\ \hline \end{array}$$

(3) اخبر الأطفال أنه علينا الإستعارة من الخط العمودي المقابل والذي في هذه الحالة يكون خط العشرات.

خذ واحدة من مكعبات العشرات الصفراء وقل، سوف نقوم بإستخدام العشرات ولكن لأننا سوف نضعها في عمود الوحدات، سوف نستبدل مكعب

العشرات الأصفر بعشر مكعبات وردية. نفس الرقم. ضع المكعبات الوردية فوق الصفر واطرح أنه يوجد نفس عدد المكعبات، لقد قمنا فقط بتحريك البعض إلى الوحدات. إذا نظرنا إذن إلى عمود العشرات الآن، لقد قمنا بنقل عشرة إلى الجانب المقابل ولذلك يوجد مجموعة عشرة أقل. سيتوجب علينا شطب 3 وكتب 2 لأنه يوجد الآن عشرتان لا ثلاثة.

$$\begin{array}{r} 230 \\ - 11 \\ \hline \end{array}$$

(4) الآن لدينا عشر وحدات، من السهل إزالة واحدة منهم مما يبقينا مع 9.

الآن ننتقل إلى عمود العشرات وسيكون لدينا 2 - 1 و الذي هو 1.

اكتب جوابك.

إذن $30 - 11$ تساوي 19.

في الصفحة رأينا بعض الأمثلة عن كيف نستطيع التأكد من أجوبتنا بالإعتماد على العملية العكسية. فلنقم بالفحص من جديد في الأسفل. إذا $30 - 11 = 19$ ، سنرى في العملية العكسية $19 + 11 = 30$. أر الأطفال هذا بإستخدام مكعبات العد العشري كما في الأسفل.

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 11 \\ \hline 19 \end{array}$$

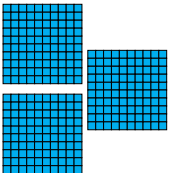


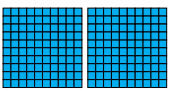


$$\begin{array}{r} 19 \\ + 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ + 11 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ + 11 \\ \hline 30 \end{array}$$

تمرّن: حاول الآن أن تحل عملية الطرح هذه بالإعتماد على طريقة الطرح العمودي ومكعبات العد العشري. تفحص جوابك من خلال العملية العكسية.

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 227 \\ \hline \end{array}$$

100s	10s	1s
		
		

معلومات

يمكن لعملية الضرب أن تكون مفهومًا صعبًا للأطفال حين يتعرفوا عليه لأول مرة. كيف إذن نستطيع أن نجعل هذا المفهوم أسهل لهم أن يفهموه ويتمرسوا عليه؟

حين نُعرف الأطفال على عملية الضرب علينا أن نشرح لهم أنها وبكل بساطة العد في مجموعات. لننظر على مثال ونرى ما يعنيه.

نرتدي كل يوم زوج جديد من الجوارب. زوج يعني 2، لذا ولهذا المثال نحن نتحدث عن مجموعات من 2. نريد أن نعرف كم جوارب سنستخدم في أسبوع. نعرف أن هناك 7 أيام في أسبوع، لذا نحن نتحدث عن 7 مجموعات من جواربين اثنين والتي نكتبها كالآتي:

$$?=7 \times 2$$

في كل مرة نقوم بعملية الضرب، تكون مثل هذا المثال. نسمي هذا المثال «الجمع المتكرر». احييهم إلى كل عملهم السابق في الجمع حين تبدأ.

لهذا المثال نحن نضيف مجموعة من جواربين 7 مرات

اليوم 1  أو $2=2 \times 1$

اليوم 2  أو $4=2 \times 2$

اليوم 3  أو $6=2 \times 3$

اليوم 4  أو $8=2 \times 4$

اليوم 5  أو $10=2 \times 5$

اليوم 6  أو $12=2 \times 6$

اليوم 7  أو $14=2 \times 7$

عليك إعادة الشرح مرات عديدة حين يبدأ الأطفال في تعلم الضرب. اجعلهم يتمرنوا على الرسم كما في الأعلى وعلى جمع حاصل الضرب في النهاية. تأكد من أن تستخدم أرقامًا تحت الـ 10 أو سيكون هناك الكثير من الرسومات مما قد يصبح مربكًا.

الجمع المتكرر هو إضافة مجموعات متساوية مع بعضها البعض. هي نفسها عملية الضرب

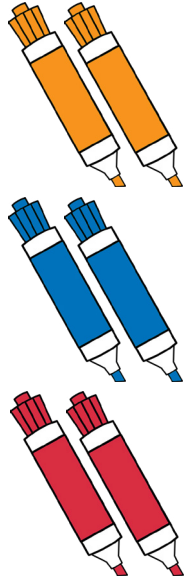
6. الضرب

ما هي الخاصية التبادلية؟

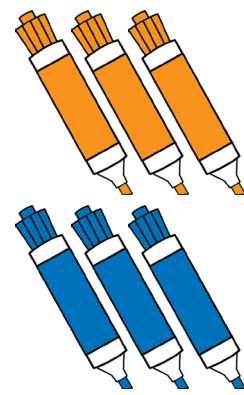
في الرياضيات، حين لا يهم ترتيب الرقمين اللذين تعمل بهما، نقول عن هذه الحالة أنها تبادلية أي أن النتيجة ستكون ذات الشيء بغض النظر عن الترتيب. هذه هي الحالة حين نقوم بالضرب أو بالجمع ولكن ليست كذلك حين نقوم بالطرح أو القسمة. إذا بدلنا الترتيب في عملية الطرح أو القسمة سنحصل على أجوبة مختلفة تمامًا.

لنجرّب 2×3 و 3×2 ونرى إذا ما كان هذا صحيحًا :

3×2

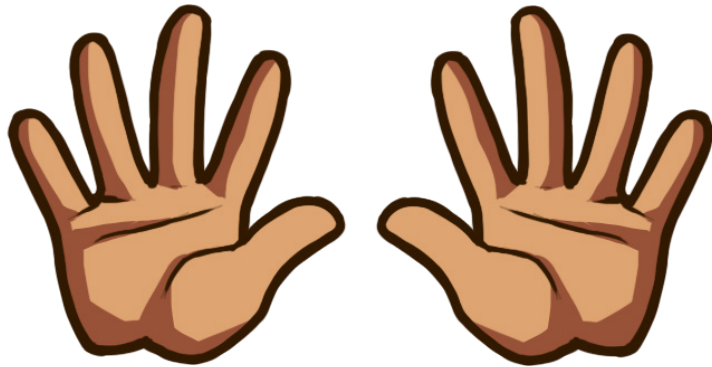


2×3



كلتا المسألتان لديها نفس الجواب، 6.

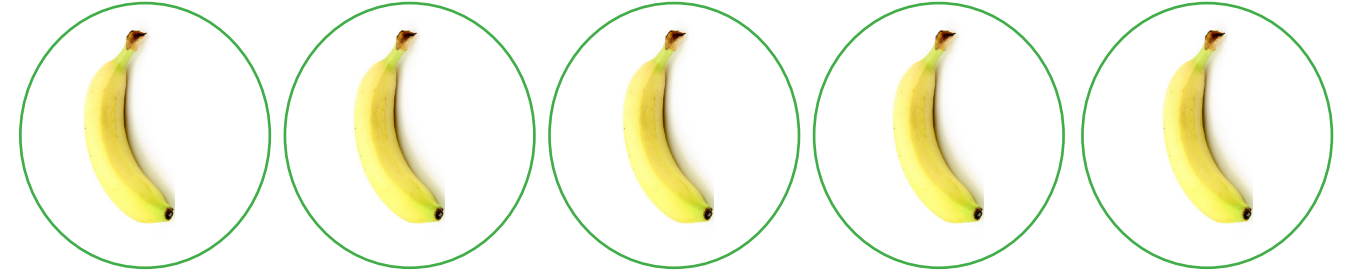
العديد من المتعلمين الذين يملكون معرفة مبتدئة قد يدركون أن $10 = 2 \times 5$ وذلك لأن لدينا يدين ولكل يد خمس أصابع.



ولهذا السبب من المهم فهم الخصائص التبادلية ولكن إذا طلبت منهم حل 2×5 قد يجدوا المسألة أكثر صعوبة.

5×1

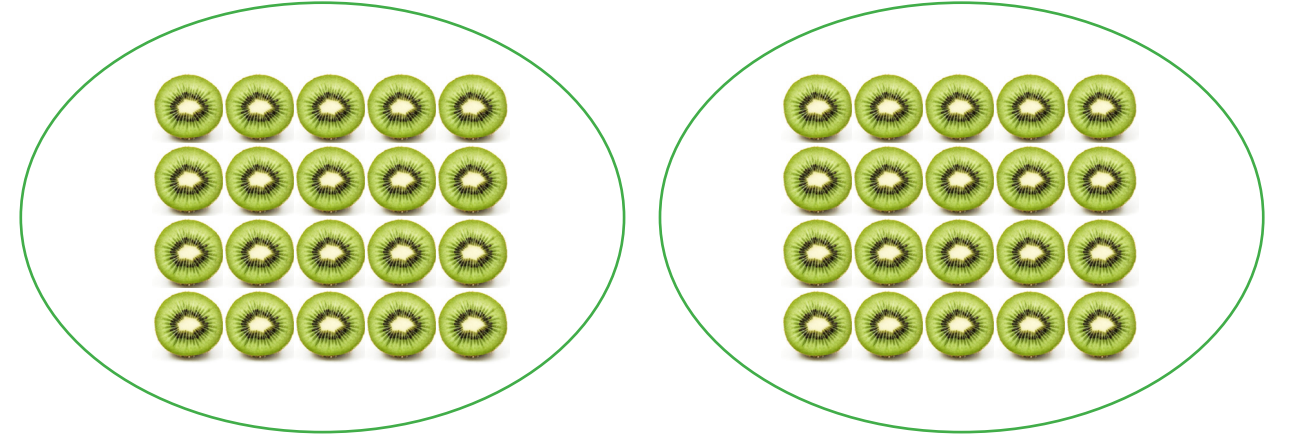
تعني 5 مجموعات من 1



$$5 \times 1 = 5$$

2×20

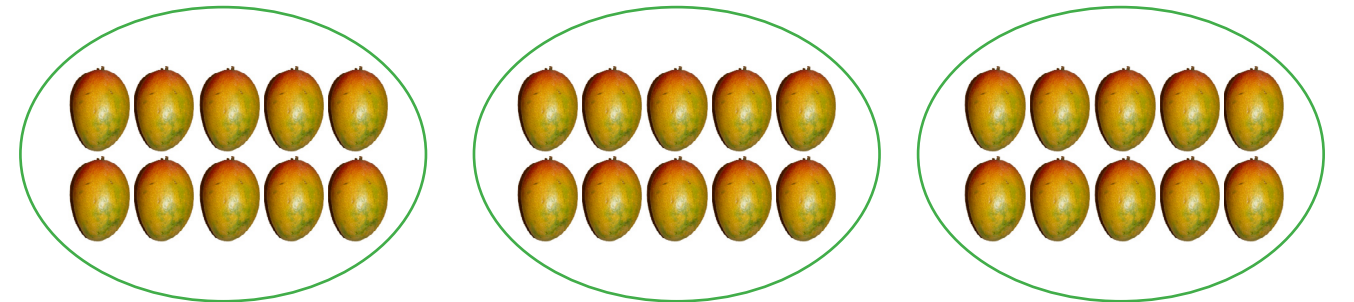
تعني مجموعتان 2 من 20



$$2 \times 20 = 40$$

3×10

تعني 3 مجموعات من 10



$$3 \times 10 = 30$$

جدول الضرب

من المفيد استخدام جدول الضرب إلى أن يبدأ المتعلمين بتذكر محتواه. فهو يساعد في تطوير فهمٍ أعمق لديهم وفي تمييز الأنماط. من الممكن أن تكون الجداول صعبة للأطفال ، من المهم الاعتماد على طرق متعددة عند التدريس لتخطي هذه الصعوبات.

من أجل استخدام هذا الجدول، سيتوجب على الأطفال أن يستوعبوا مفهوم «هناك X مجموعات من Y». في الأسفل يوجد ثلاث أمثلة عن كيفية إيجاد الجواب باستخدام الجدول. في الصفحة المقابلة يوجد نسخة قابلة للنسخ ومن دون ألوان في المربع. في الصفحتين التاليتين يوجد نسخة ملونة التي تريكُم بعض الأشياء الإضافية التي بإمكانكم القيام بها باستخدام الجدول.

من أجل الممارسة (التدريب)، اطرح مسألة حسابية عن الضرب وانظر ما إذا كان الأطفال يستطيعون إيجاد الجواب على جداولهم.

11 x 5 = 55 8 x 12 = 96 5 x 9 = 45

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

لدى استخدام جدول الضرب، تذكر أن مع التدريب يأتي الإتقان! لن يتذكر المتعلمون كل شيء من أول مرة.

ركز على كل عنصر على حدة ومزّن الأطفال حتى يصبح العنصر وحواصله مألوفة لديهم.

ابدأ مع الجدول الأسهل، 1، 2، 5، و 10.

استخدم مربع المئة لثري الأطفال كيف تعمل جداول الضرب (انظر على المثال في أعلى الصفحة 91). بإمكانك تلوين الإجابات

في جداول مختلفة بنفس اللون من أجل رؤية الأنماط الموجودة في كل واحدة. تحدث عن ما ترى.

علم الأطفال «العد بالتخطي» بالاعتماد على مربع المئة.

هذا الأسلوب هو عندما يتم العد بأعداد متزايدة (غير الرقم واحد) مما يساعد الأطفال على تحسين قدراتهم في فهم الضرب. على سبيل المثال، العد

بالتخطي بالرقم 2 يكون كالتالي: 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، 16، 18، 20. سيساعد هذا الأطفال على البدء بعد الأشياء بشكلٍ أسرع (عد الأشياء كثنائيات

أسرع من العد واحد تلو الآخر).القيام بذلك في الصف سيعزز التمرين لدى الطلاب الأقل ثقة في النفس.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

أربع طرق أخرى لإستخدام جدول الضرب

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

المضاعفات

المضاعفات هي جميع الأجابة لجدول ضرب ما. على سبيل المثال، مضاعفات الرقم 4 (جدول الضرب) هي 4، 8، 12، 16، 20... لإيجادهم على الجدول، اذهب للرقم (في العمود إلى اليمين) الذي تريد رؤية مضاعفاته، وكل رقم على يساره يكون أحد المضاعفات.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

العوامل

العوامل هي أزواج من الأرقام التي تُضرب ببعضها البعض لتُعطى رقما ما. على سبيل المثال، عوامل الرقم 12 هي 1 و 12، 2 و 6، 3 و 4، من أجل إيجاد عوامل رقم، انزل في الجدول بالأرقام الملونة حتى تجد أول مثال عليها (ال 12 في اللون الأزرق الفاتح في الأعلى). اصعد وانظر على الأعمدة الجانبية حتى تجد العاملين. استمر مع باقي ال 21 حتى تجد العوامل ومن ثم ابدأ بالإعادة.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

المربعات الكاملة

المربعات الكاملة هي حواصل ضرب رقم ما بنفسه. على سبيل المثال، 9 مربعة هي 9 مضروبة برقم 9 آخر والتي جوابها يكون 81. 81 هو مربع كامل. المربعات الصفراء في أسفل الوسط تُظهر جميع المربعات الكاملة حتى حاصل 12 مضروبة ب 12.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	2
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	3
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	4
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	5
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6	6
84	77	70	63	56	46	42	35	28	21	14	7	7
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	8
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9	9
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	10
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11	11
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	12

القسم

بإمكانكم أيضًا استخدام الجدول لمساعدتكم في تجزئة الأرقام. إذا أردتم أن تقسموا 65 ب 7، ضع إصبعك على ال 65 ومن ثم على الخط الجانبي واصعد إلى الخط العلوي ومن ثم إلى الخط الجانبي والذي هو 7 و 8. إذن: $8 = 65 / 7$








معلومات

في القسم السابق بدأنا بالشرح أن عملية الضرب هي ذاتها عملية الجمع المتكررة. لدينا 7 مجموعات من جوربين إثنين وأضفنا ببساطة مجموعة من 2 في كل مرة حتى حصلنا على 7 مجموعات من 2.

القسمة هي العملية العكسية، أو المعاكسة، لعملية الضرب. إذا أعدنا استخدام مثال الجوارب والأيام، بدل الإضافة المتكررة كما فعلنا مع الضرب، نقوم هنا بالعكس: طرح متكرر من أجل القسمة. علينا أن نزيل جوربين إثنين في كل يوم حتى ننفذ من الجوارب.

عدد المرات التي قمنا بإزالة الجوارب فيها هي الجواب

$$14 \div 2 = ?$$

اليوم 7	اليوم 6	اليوم 5	اليوم 4	اليوم 3	اليوم 2	اليوم 1	
							14
-	-	-	-	-	-	-	
2-2=0	4-2=2	6-2=4	8-2=6	10-2=8	12-2=10	14-2=12	
7	6	5	4	3	2	1	

$$14 \div 2 = 7$$

عليك أن تشرح عملية الطرح على أنها عملية مشاركة بحيث يتم مشاركة الأشياء (أن يتم تجزيها) إلى عدد معين من مجموعات متساوية. الضرب هو إيجاد المجموع لعدد معين من زمرات متساوية، بينما القسمة تكون بمشاركة كمية معينة بشكل متساوٍ بين أشخاص في مجموعة. نستخدم مصطلحات وعبارات مختلفة في عملية القسمة مثل:

تتشارك بالتساوي مع / يُجزأ بشكل متساوٍ مع / إلى مجموعات متساوية من / إلى زمرات متساوية من

على سبيل المثال:

نملك 15 مكعباً نريد مشاركتها بين 5 أطفال.

كم مكعب سيحصل عليه كل طفل؟

من أجل تعزيز الفكرة، قم ببعض النشاطات والألعاب. بإمكانك القيام بلعبة عن القسمة مع الصف بأكمله.

لعبة رعي الأغنام:

المعلم هو الراعي والطلاب هم الأغنام.

أخبرهم أنك ستقوم بتقسيمهم إلى مجموعات مختلفة الأحجام.

عد كم «غنمة» يوجد في البداية. من ثم، اجعلهم يدوروا حول الغرفة ببطء قبل أن يبدأوا يقول: يا أغنام،

تفرقي إلى مجموعات من 3». على الجميع أن ينقسم إلى مجموعات من 3. عد كم مجموعة يوجد ومن ثم

اكتب العدد على اللوح من أجل أن يراه الجميع.

قل «كان عندنا 21 غنمة في البداية ومن ثم انقسمنا إلى مجموعات من 3. كان هناك 7 مجموعات، لذلك 21

مقسومة على 3 هي 7».

استمر بالتقسيم بمجموعات مختلفة الأحجام. في بعض الأحيان سيكون هناك «أغنام» متبقية. بإمكانهم

الوقوف إلى جانبك بينما تعد كم مجموعة متساوية يوجد. اشرح أن القسمة لا تؤدي دائماً إلى مجموعات

متساوية، في بعض الأحيان هناك «أغنام» أو أشياء متبقية. في القسمة نسمي هذا الباقي.

7. القسمة

في البداية، حين نقوم بشرح القسمة علينا أن نشدد أن الضرب هو العملية العكسية للقسمة. الضرب يكون بجمع الوحدات بينما القسمة تكون بتجزئ الوحدات، لذلك فإن معرفة الضرب قاعدة أساسية تُبنى عليها معرفة القسمة.

امض الكثير من الوقت في إستكشاف هذه العلاقة مع صفك لأنها ستكون مهمة من أجل تذكر معلوماتٍ أساسية من أجل حل مسائل القسمة. احرص على أن تتذكر أن تُعرف عن علامة القسمة أولاً (÷) ومن ثم اظهر كيفية إستخدام جدول الضرب بطريقة عكسية في القسمة.

القسمة والضرب دائماً مرتبطان. إذا كنت تعرف الجواب لمسألة ضرب، بإمكانك أن تستنتج عملية القسمة منها أيضاً.

اعط مثلاً بإستخدام جدول الضرب للرقم 5 إلى جانب عمليات القسمة العكسية.

(لقد قمنا بإضافة مجموعات دائرية هنا أيضاً، وذلك كي تروا الخطوة الإضافية):

$1 \times 5 = 5$	\longleftrightarrow	$5 \div 5 = 1$	\longleftrightarrow	
$2 \times 5 = 10$	\longleftrightarrow	$10 \div 5 = 2$	\longleftrightarrow	
$3 \times 5 = 15$	\longleftrightarrow	$15 \div 5 = 3$	\longleftrightarrow	
$4 \times 5 = 20$	\longleftrightarrow	$20 \div 5 = 4$	\longleftrightarrow	
$5 \times 5 = 25$	\longleftrightarrow	$25 \div 5 = 5$	\longleftrightarrow	
$6 \times 5 = 30$	\longleftrightarrow	$30 \div 5 = 6$	\longleftrightarrow	
$7 \times 5 = 35$	\longleftrightarrow	$35 \div 5 = 7$	\longleftrightarrow	
$8 \times 5 = 40$	\longleftrightarrow	$40 \div 5 = 8$	\longleftrightarrow	
$9 \times 5 = 45$	\longleftrightarrow	$45 \div 5 = 9$	\longleftrightarrow	
$10 \times 5 = 50$	\longleftrightarrow	$50 \div 5 = 10$	\longleftrightarrow	

الآن أنت تري الأطفال «عائلات الحقائق». أنت تصل بشكل مباشر بين الضرب وكيف من خلاله نصل إلى القسمة.

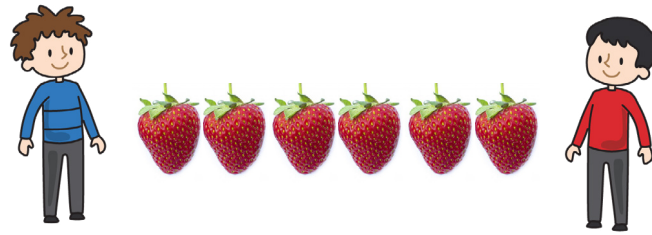
$$15 = 3 \times 5 \text{ إذن } 15 \div 3 = 5 \text{ وبالتالي } 5 = 3 \div 15 \text{ و } 3 = 5 \div 15$$

القسمة إذن تكون بمشاركة الأشياء أو بتجميع الأشياء. استخدم أيضاً المسائل الكلامية مع الصف. هنا مثال عن كيف تستطيع أن تشرح مسألة كلامية لهم.

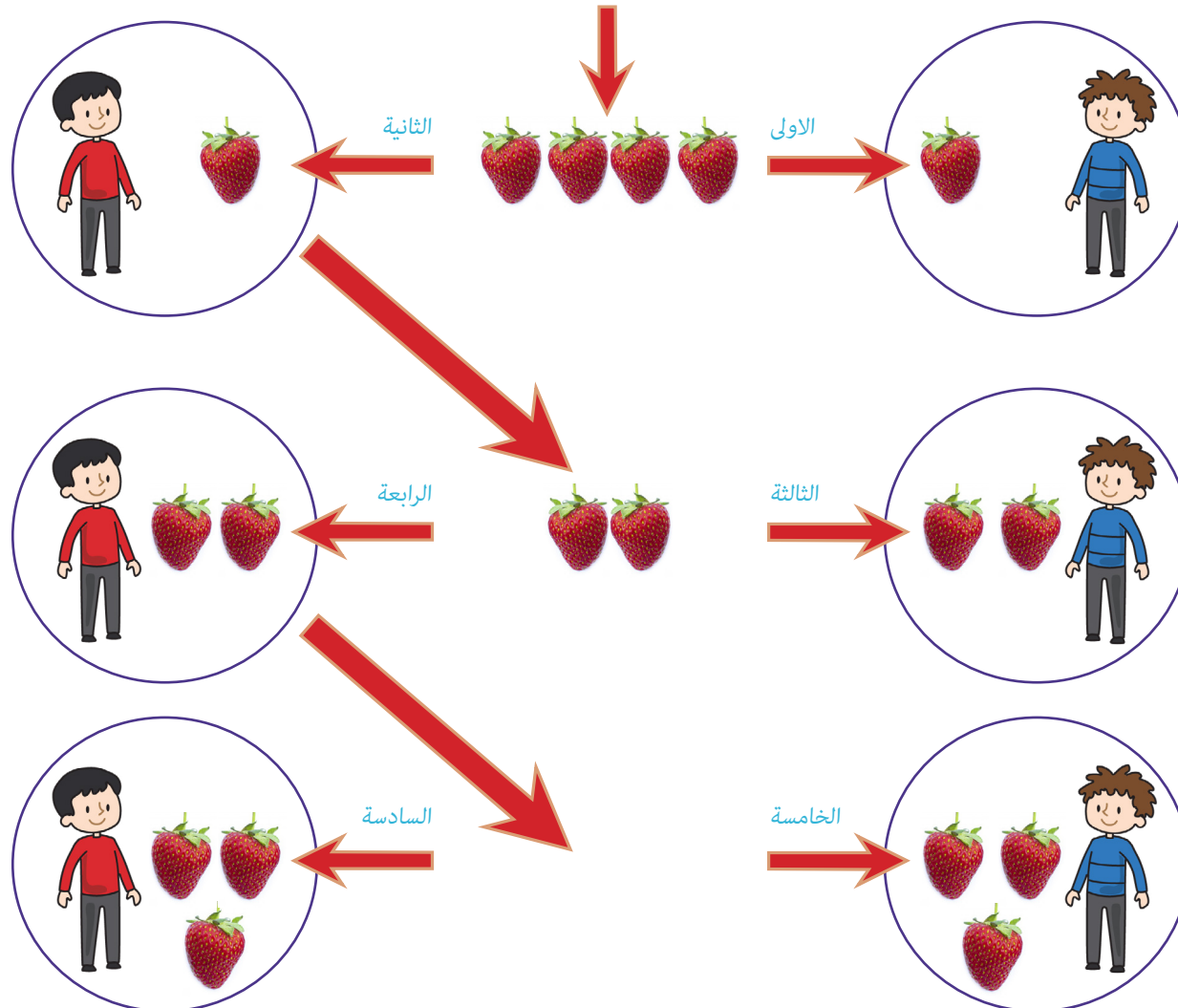
إذا كان لصبيان إثنان 6 فrolات ليتقاسموها بينهم، على كم فراولة سيحصل كل صبي؟

ابدأ بعملية ضرب معكوسة ومن ثم تأكد من الصور.

من خلال إستخدام جدول الضرب خاصتنا نعرف أن $6 = 2 \times 3$ وبالتالي $6 \div 2 = 3$ ستكون = 3، لذلك كل صبي سيحصل على 3 فrolات. لتأكد:



من المهم جداً أن نتشارك بالتساوي لذلك علينا أن نقوم بذلك بشكل منهجي، بدءاً مع صبي واحد ومن ثم الآخر، من ثم نعود إلى الصبي الأول ونكمل هكذا حتى يتم مشاركة جميع الحبات.



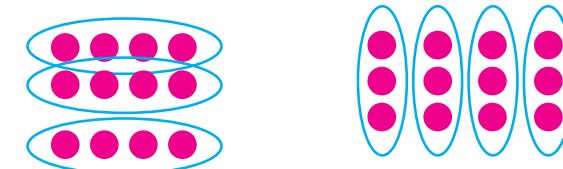
كل صبي يحصل على ثلاث حبات فراولة لذلك $6 \div 2 = 3$.

مجموعة مصفوفة من أجل مساعدتكم

المجموعة المصفوفة هي مجموعة من الأغراض الموضوعة على خطوط عمودية وأفقية فيسهل عدّها. استخدام المجسمات والمعينات البصرية ضرورية عند شرح الضرب والقسمة.

رأينا صوراً لفاكهة ولجوارب كمجموعات مصفوفة في قسم الضرب، الآن سنراهم هنا من أجل القسمة. لا تحتاج إلى صور أو إلى عدادات ملونة، بإمكانك رسم مجموعات من الدوائر على اللوح باستخدام قلم اللوح أو الطباشير.

ببساطة، المجموعات المصفوفة توظف كالآتي:

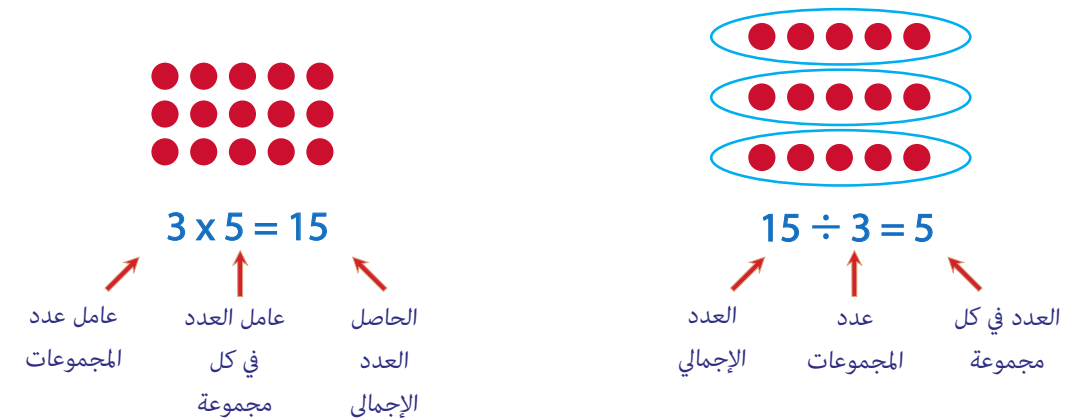


$$12 \div 4 = 3$$

$$12 \div 3 = 4$$

لأن القسمة هي العملية العكسية للضرب، بإمكانك استخدام المجموعات المصفوفة من أجل توضيح للطلاب الصلة بين الضرب والقسمة.

في عملية الضرب نجد حاصل عاملان، في القسمة نجد العامل الناقص إذا كان العامل الآخر والحاصل معروفان:



نشاط التحقيق في الضرب/القسمة:

العدد الأولي هو الرقم الأكبر من 1 والذي يُقسم فقط بنفسه وبواحد. أصغر الأعداد الأولية هي 2، 3، 5، 7، 11، 13، 17، 19، و 23. الرقم إثنتين هو العدد الزوجي الأولي الوحيد. اطلب من الأطفال أن يستخدموا معرفتهم الجديدة في الضرب والطرح لرسم جدول مثل الجدول الأخضر في الأسفل (يوجد فيه بعض الأرقام المعطاة كمثال من أجل المعلم، لا تريها للأطفال، عليهم حلها بأنفسهم) وإستنتاج العدد الأكبر من الأعداد الأولية تحت الرقم 100.

يمكن للأطفال ذوي القدرات الأكبر أن يحاولوا العمل بالجدول البرتقالي من أجل تحدٍ أكبر

ليس عدد أولي	عدد أولي
4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26	2
1, 9, 15, 21, 25, 27, 33, 35, 39, 41, 45, 49	3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41

ليس عدد أولي	عدد أولي
4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26	2
1, 9, 15, 21, 25, 27, 33, 35, 39, 41, 45, 49	3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41

أسلوب محطة الباص

عند تعليم القسمة بالأرقام الكبيرة فإن أسلوب موقف الباص هو أسلوب سريع وفعال من أجل إيجاد الحل. هنا مثالاً عن كيف تكون العملية.

$$639 \div 3 =$$

- 1) \div
- 2) $3 \overline{) 639}$
- 3) $2 \overline{) 639}$
- 4) $21 \overline{) 639}$
- 5) $213 \overline{) 639}$

(1) ابدأ بعرض علامة ÷ للأطفال والشرح بأنه عندما نستخدم أسلوب موقف الباص يكون شكل العلامة هكذا:

(2) عندما نقوم بالقسمة بالإعتماد على هذه العلامة، الرقم الذي نُجزئه يذهب إلى الأسفل والرقم الذي نُجزء من خلاله، الثلاثة، يكون في المقدمة، كما يلي:

(3) من ثم نقوم بتقسمة كل جزء بثلاثة وفي الدور، ولكن هذه المرة نبدأ دائماً بالجزء صاحب القيمة الأكبر: كم ثلاثة توجد في 6 (أو 600)؟ الجواب هو 2، إذا نضعها فوقها، كالآتي:

(4) كم 3 توجد في 3 (30)؟ الجواب هو 1، لذا نضعها فوقها كالآتي:

(5) كم 3 توجد في 9؟ الجواب هو 3، لذا نضعها فوقها كالآتي:

$$213 = 3 \div 639$$

هذه الطريقة جيدة من أجل تعريف قسمة الأرقام الكبيرة ولكنها ليست بسيطة كما في المثال في الأعلى. في الأسفل نشرح ماذا يتوجب علينا فعله إذا لم يكن بإمكاننا تجزئة رقمنا إلى الجزء الأول أو الثاني. المثال في الأسفل يستخدم رقم مؤلف من جزئين، ولكنها نفس العملية للأرقام المؤلفة من 3 أو 4 أجزاء أيضاً.

$$21 \div 3 =$$

- 1) $3 \overline{) 21}$
- 2) $7 \overline{) 21}$
- 3) $7 \overline{) 21}$

(1) ابدأ بوضع عملية القسمة تحت العلامة الجديدة، كالآتي:

(2) من ثم نقوم بتجزئة كل جزء بالدور بثلاثة وبدءاً من الجزء الأكبر، الذي هو 2 هنا. ولكن لا توجد 3 في 2 لذا لا نضع جواب فوق 2.

(3) بما أنه لا توجد 3 في 2، علينا أن نجمع عشرين اثنين مع الجزء التالي (أي الوحدات)

إذن نحن نقول الآن كم ثلاثة توجد في ال 21. الجواب هو 7.

$$7 = 3 \div 21$$

الضرب والطرح بالأعداد

10، 100 و 1000

الحديث عن حركة الأجزاء على الأعمدة وإلى اليسار أو إلى اليمين أفضل من الحديث عن إضافة أو إزالة صفر وحسب. هذا يساعد الأطفال على ربط صلة بين ما يحدث للقيمة المكانية للجزء وكيف يكبر الرقم من خلال الضرب أو يصغر من خلال القسمة.

هنا القاعدة للضرب أو القسمة باستخدام شبكة قيمة المكان

الطرح	الضرب
10 ÷ يتحرك مسافة 1 إلى اليمين	10x يتحرك مسافة 1 إلى اليسار
100 ÷ يتحرك مسافة 2 إلى اليمين	100x يتحرك مسافة 2 إلى اليسار
1000 ÷ يتحرك مسافة 3 إلى اليمين	1000x يتحرك مسافة 3 إلى اليسار

مثل 1: $35 \times 10 = ?$

أجزاء من الألف	أجزاء من المئة	العشرات	الوحدات	أجزاء من العشرات	المئات	الآلاف
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
			5	3		
			5	3		
			0	5	3	

$$350 = 35 \times 10$$

مثل 2: $93 \times 100 = ?$

أجزاء من الألف	أجزاء من المئة	العشرات	الوحدات	أجزاء من العشرات	المئات	الآلاف
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
			3	9		
			3	9		
			0	3	9	
			0	3	9	

$$9300 = 100 \times 93$$

مثل 3: $350 \div 10 = ?$

أجزاء من الألف	أجزاء من المئة	العشرات	الوحدات	أجزاء من العشرات	المئات	الآلاف
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
			0	5	3	
			0	5	3	
			0	5	3	

$$35.0 = 350 \div 10 \text{ (أو فقط 35)}$$

مثل 4: $475 \div 100 = ?$

أجزاء من الألف	أجزاء من المئة	العشرات	الوحدات	أجزاء من العشرات	المئات	الآلاف
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
			5	7	4	
			5	7	4	
			7	4		
			7	4		

$$47.5 = 475 \div 100$$

مربع قيمة المكان الفارغ

أجزاء من الألف	أجزاء من المئة	العشرات	الوحدات	أجزاء من العشرات	المئات	الآلاف
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000

معلومات

عرّف الأطفال على مفهوم الكسور من خلال تقسيم برتقالة، على سبيل المثال، إلى قطعتين متساويتين ومن ثم إلى أربع قطع متساوية، واطلب من الأطفال أن يقوموا بتسمية الأجزاء: نصف ومن ثم أرباع. وتستطيع أيضًا أن تقص أجزاء من ورقة وطيها لتري الأطفال الكسور كأجزاء متساوية من الجسم الكامل.

الكسر هو حين يُجزأ الرقم الكامل إلى أجزاء أصغر متساوية. تُكتب الكسور كالآتي: البسط هو الجزء العلوي بينما الرقم السفلي فهو المقام.

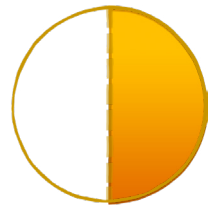
المقام (وهو الرقم السفلي) يُخبرك إلى كم جزء متساوي تم تقسمة الجسم الكامل.

البسط (الرقم العلوي) يُخبرك عن أي من الأجزاء المقسمة نتحدث. على سبيل المثال:

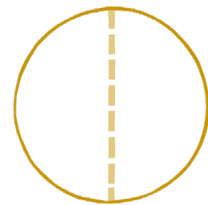
$$\frac{1}{2}$$

النصف وهو مكتوب على هيئة كسر يكون شكله كالآتي:

إذا أردنا أن نري نصف دائرة، علينا أن نقسمها إلى جزأين متساويين لأنه يوجد 2 في المقام.



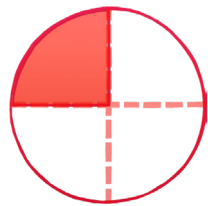
نصف واحد يعني أنه علينا تلوين أحد النصفين لتبدو كالآتي:



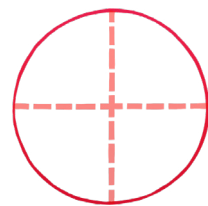
ستبدو إذن كالتالي:

$$\frac{1}{4}$$

ربع واحد يعني أنه علينا تلوين أحد الأجزاء الأربعة لتبدو كالتالي:

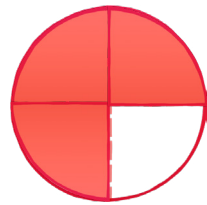


ربع واحد يعني أنه علينا تلوين أحد الأجزاء الأربعة لتبدو كالتالي:



$$\frac{3}{4}$$

إذن ستبدو كالتالي:



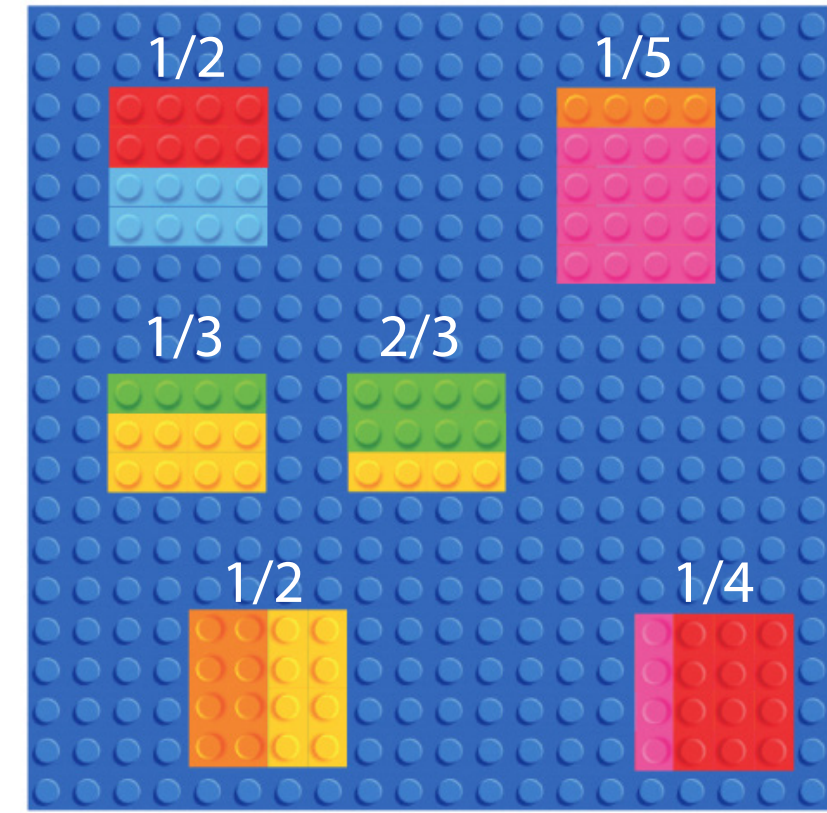
سيُتوجب علينا أن نلوّن ثلاثة من الأجزاء الأربعة المتساوية لأن البسط 3

غالبًا ما يوجد سوء تفاهم لدى الأطفال بإعتقادهم أنه كل ما كان المقام أصغر صغر الكسر. مثلاً، يعتقد الأطفال أن $\frac{6}{1}$ أكبر من $\frac{3}{1}$ لأن 6 رقم أكبر من 3. علينا إذن أن نقوم بالعديد من النشاطات بالأشكال والأرقام كي يروا أن هذا التفكير ليس صحيحاً.

8. الكسور

بإمكانك القيام ببعض النشاطات العملية التي يستطيع الأطفال القيام بها كثنائيات. مثلاً:

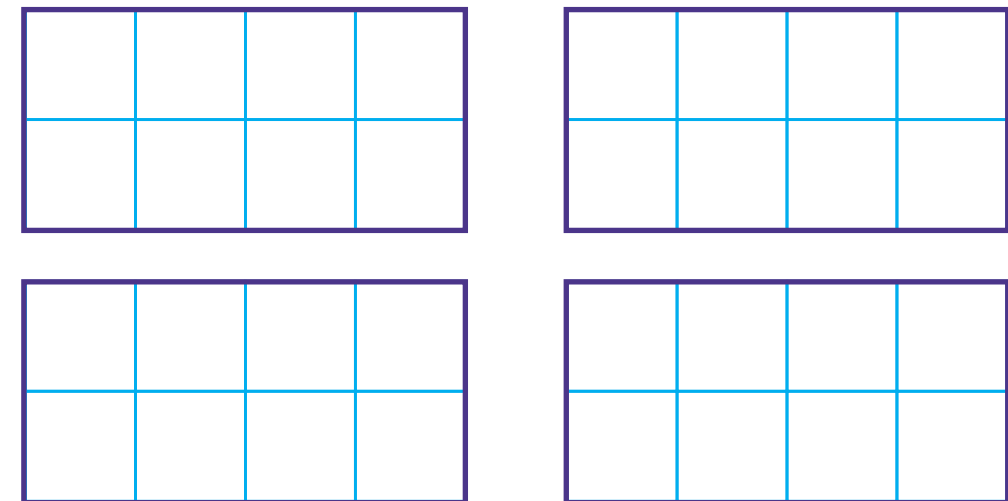
أعطهم بعض مكعبات الليغو واطلب منهم أن يظهروا كسور مختلفة. دعهم يختاروا الكسور بأنفسهم ومن ثم اعطهم مهمة للقيام بها مثل إظهار الأرباع بثلاث طرق مختلفة.



إذا لا يوجد لديك أي قطع ليغو، بإمكانك أن تقوم بنفس التمرين الأعلى ولكن باستخدام ورقة مربعة أو قم بنسخ الورقة المربعة الموجودة في الصفحة 22 أو 201 من هذا الكتاب. بدل من القيام بالكسور بالإعتماد على الليغو اطلب من الأطفال أن يلونوا المربعات بألوان مختلفة لإظهار هذه الكسور.

قم بإعطاء الأطفال بعض المسائل التي بإمكانهم حلها كثنائيات. مثلاً:

لَوْن هذه الأجسام الكاملة الأربعة لإظهار النصف بأربع طرق مختلفة.



زمرات

الإعتماد على زمرات من الأغراض طريقة أخرى من تدريس الكسور. بإمكانك استخدامها من أجل أن ترسم حول نصف الأغراض في كل زمرة. نريد الأطفال في النهاية أن يعرفوا كيف يجدوا كسور المبالغ، مثلاً $\frac{1}{2}$ الـ 6، $\frac{1}{4}$ الـ 21، الخ... إن استخدام الدوائر أو الأغراض الصغيرة مثل العدادات تساعدكم كثيراً في هذا النشاط. مثلاً، إذا أرادوا أن يجدوا $\frac{1}{2}$ الستة، يستطيعوا أن يعدوا 6 أغراض ومن ثم يزيلوها. اشرح أنه يجب عليهم أن يجزئوا الأغراض إلى مجموعتين متساويتين لأنهم يريدوا أن يجدوا $\frac{1}{2}$ الستة. من ثم اشرح أن كل دائرة أو زمرة تحتوي على نصف من ستة.

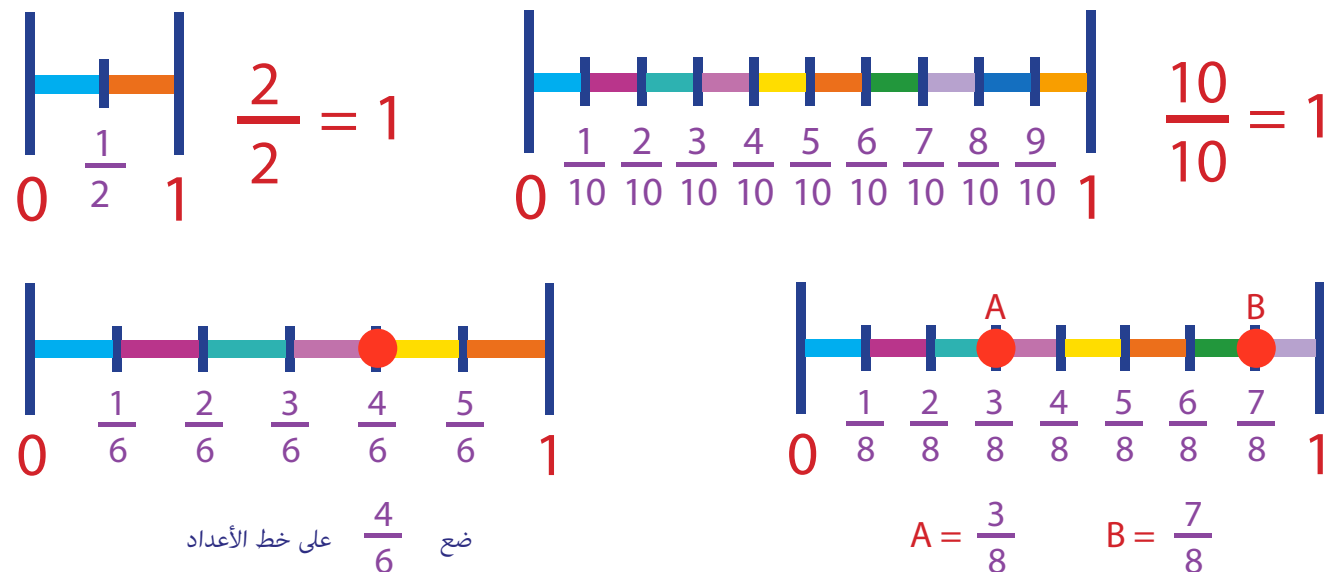
للمتعلمين الذين يعانون من فهم الكسور قد يجيبوا بقطع كل شكل بالنصف، كالتالي. إذا لم يفهموا تمامًا الفكرة من الكسور من خلال نشاطات الأرقام، فإن استخدام الزمرات قد تكون طريقة قيمة لهم لفهمها.

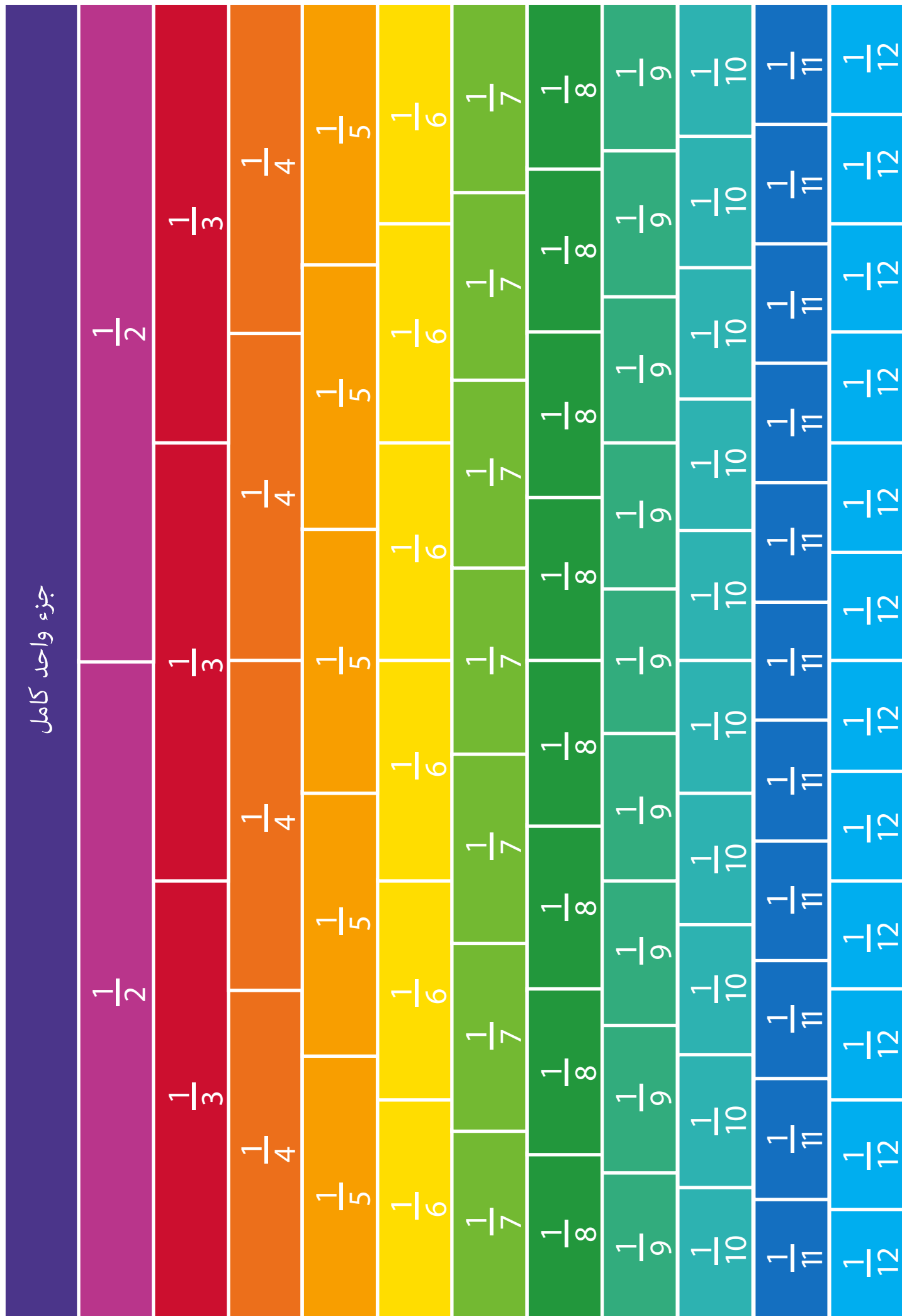
حين يبدأ المتعلمين باستيعاب الفكرة، ابدأ بالإعتماد على زمرات من أشياء موزعة بشكل عشوائي أكثر كي تزيد من الصعوبة.

استخدم هذه الفرصة لتذكر الأطفال بالإعتماد على الأشكال والعدادات، أن المضاعفة عكس التقسيم النصفية

مستقيمات الأعداد

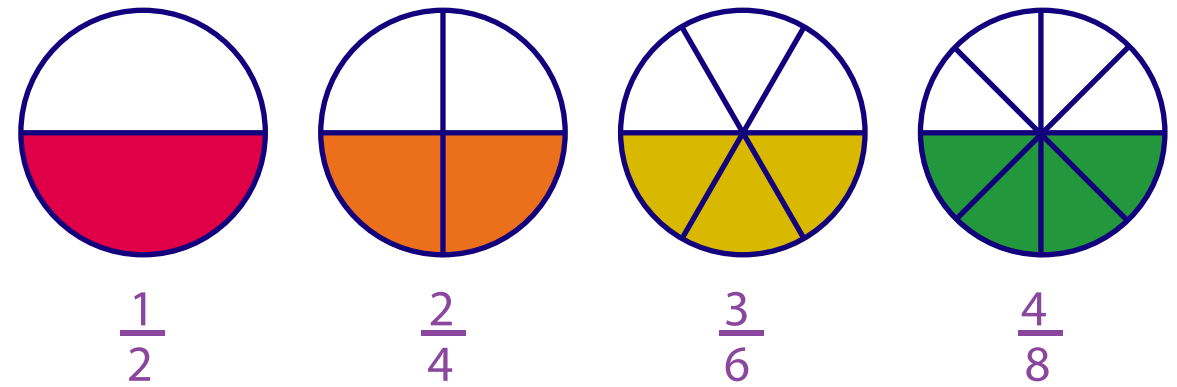
من المحتمل أن تكون الكسور مفهوماً صعباً للشرح. مستقيمات الأعداد هي طريقة إضافية، بالإضافة للأشكال، التي قد تساعد الأطفال على كسب إستيعاب أكبر. هذه المستقيمات أداة مهمة تساعد المتعلمين على رؤية الكسور ليس كجزء من جسم كامل وحسب، بل أيضًا كجزء من مسافة أو وقت. إن خط الأعداد تساعد على توضيح الكسور للأرقام بين الصفر والواحد. تساعدنا على مقارنة الكسور وإيجاد كسور معادلة. مستقيمات الأعداد تساعدنا على رؤية الكسر كرقم يأتي بين رقمين كاملين إثنيين





حين يعادل كسرين بعضهما البعض، هذا يعني أنهما متساويان أو متشابهان من حيث الشكل والحجم ولكن يتم التعبير عنهما بشكل مختلف.

على سبيل المثال، هذه الكسور جميعها تعادل النصف



تستطيع استخدام «جدران الكسر» في الصفحة المقابلة من أجل إيجاد أعداد معادلة لبعضها البعض.

الشكل البنفسجي الغامق الأول مسطيل طويل وبالتالي هو جسم كامل.

الخط الثاني مقسوم إلى جزئين متساويين وبالتالي هو مجزأ إلى نصفين.

الخط الثالث مقسوم إلى ثلاثة أجزاء متساوية وبالتالي هو مجزأ إلى أثلاث.

الخط الرابع مقسوم إلى أربع أجزاء متساوية وبالتالي هو مقسم إلى أربع.

وكذلك للأخماس والأسداس والأسباع والأثمان والأعشار والخ... بالنظر على جدار الكسور تستطيع أن

تري الآن أي كسر يعادل آخر، مما يعني أن الكسرين متساويين.

من أجل إيجاد ما يعادل نصفًا واحدًا،

خذ شيئًا بطرفٍ مستقيم وضعه

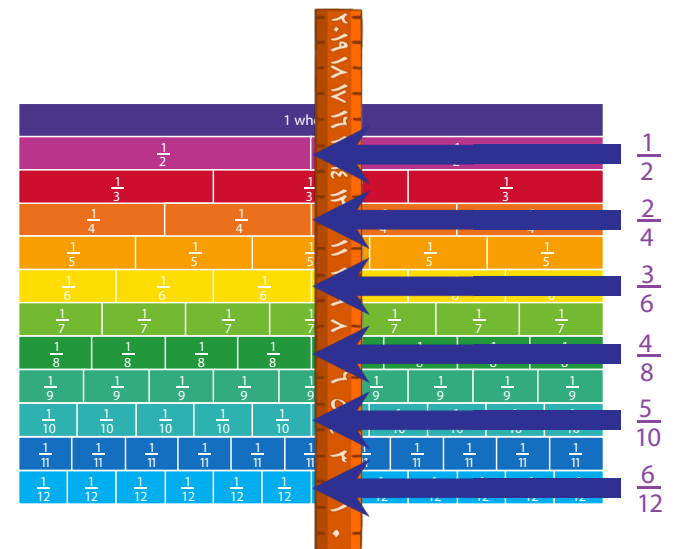
بشكل عمودي على جدار الكسور حتى

تصطف مع نصف واحد. انزل على

طول الخط وفي كل مكان يلتقي مع خط

آخر أبيض يكون كسر معادل. بإمكانكم

إيجاد كسور معادلة في نفس الطريقة.



بعض نماذج عن الأسئلة التي بإمكانك طرحها على الأطفال:

- ما هي الطرق المختلفة التي تستطيع أن تفكر بها من أجل الحصول على $\frac{3}{1}$ ؟
- ما هي الطرق الأخرى لكتابة $\frac{3}{2}$ ؟
- هل بإمكانك إيجاد كسور أخرى تعادل $\frac{3}{4}$ ؟
- كيف يمكنك أن تكتب $\frac{5}{2}$ بطريقة مختلفة؟
- أي أنماط متسلسلة تستطيع أن تلاحظ؟
- هل بإمكانك التفكير بالقواعد من أجل إيجاد كسور معادلة؟

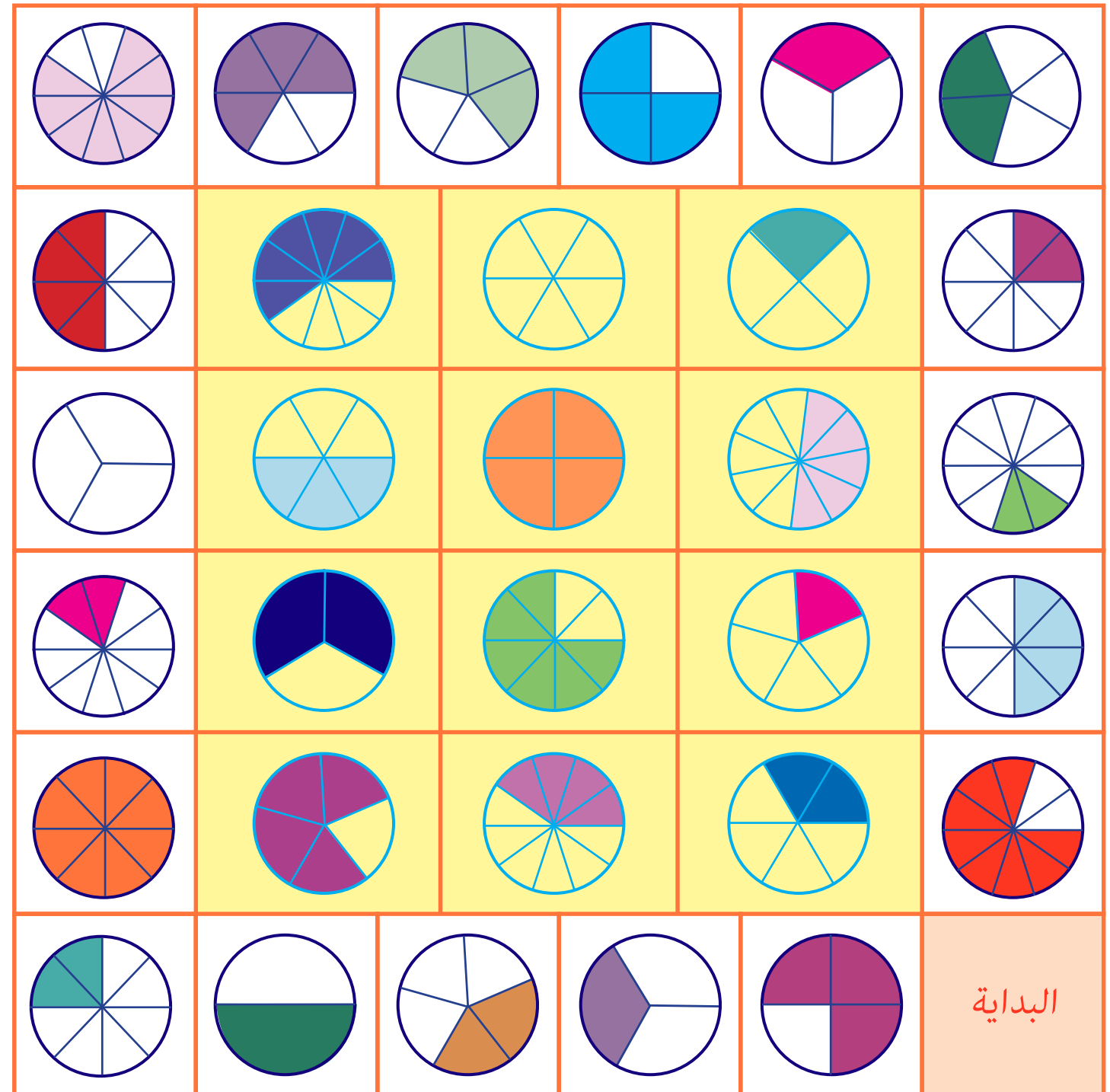


هنا توجد لعبة بإمكانك أن تلعبها مع الصف أو إعطائها لأحد الطلاب ذوي القدرات العالية حين ينهي عمله باكراً أو حين يرغب بالمزيد من التحدي.
قم بنسخ اللوح، الزد، وعداد لكل طالب.
ضع عدادك على «أبداء»، ارم الزد وتحرك مسافة قيمة الزد.
عليك أن تجد كسر معادل في القسم الأصفر لذلك الذي يتواجد عدادك عليه. إذا شرحت كيف حصلت على النتيجة ومنافسك يتفق معك، ابق في مكانك.



* نسخة أخرى لهذه اللعبة هي «بينجو الكسور المعادلة». اجعل طفلاً يرسم مربعاً بتسع مربعات في الداخل وعليه أن يضع كسراً في كل مربع، كما في المثال على اليسار. لديك بعض الكسور المكتوبة على ورقة موضوعة في وعاء. اسحب كل واحدة على حدة. إذا كان لطفل نفس الكسر أو كسر معادل يستطيع أن يرسم خطأً فوق الكسر على ورقته، على سبيل المثال إذا سحبت 5/1 بإمكان الطالب أن يشطب 5/1 أو 10/2 والذي هو كسر معادل.
أول من يشطب جميع كسوره يصرخ كلمة «بينجو!»

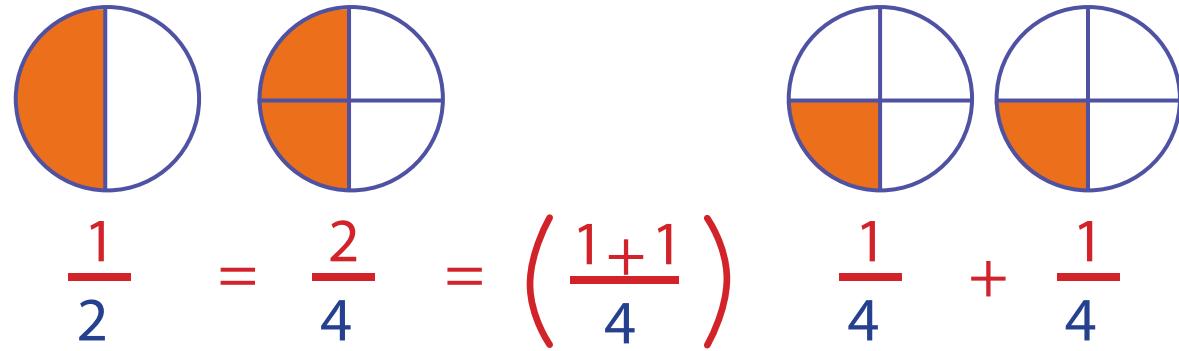
$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{12}$
$\frac{5}{15}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$



جمع الكسور

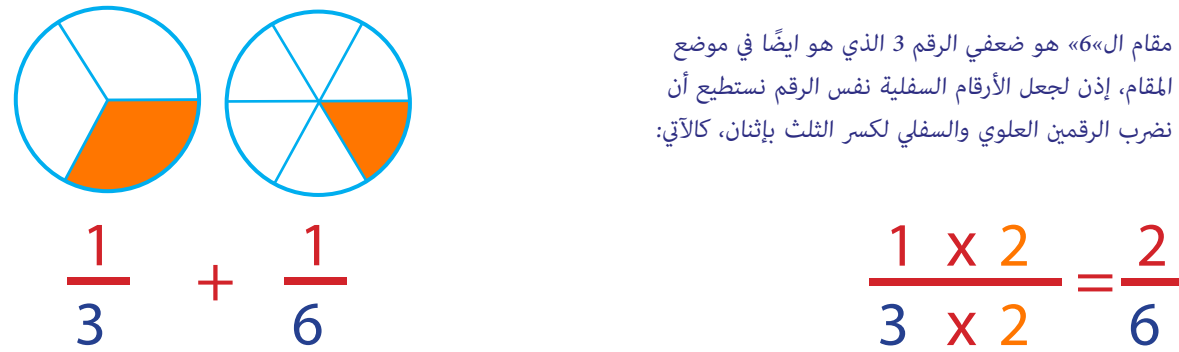
يوجد ثلاث خطوات بسيطة من أجل جمع الكسور:

- 1) تأكد من أن المقامات (الأرقام السفلية) هي نفس الرقم.
- 2) اجمع البسط (الأرقام العلوية) وضع الجواب الحاصل فوق المقام
- 3) إذا إحتجت، بسط الكسر



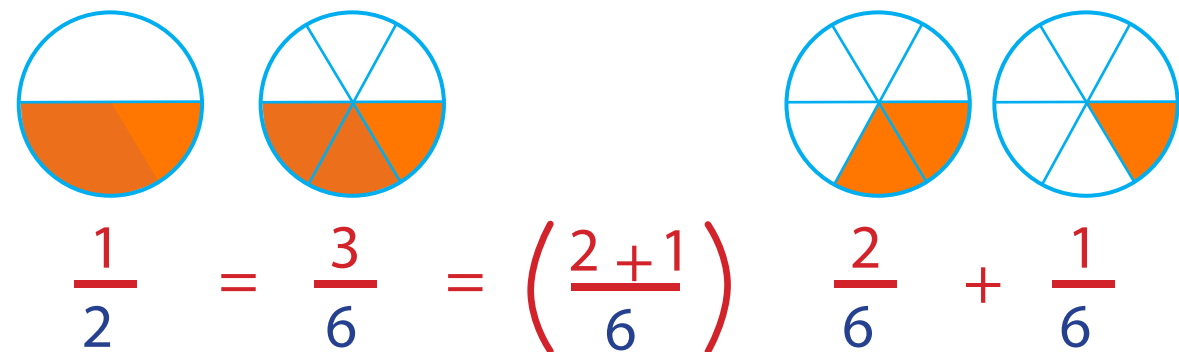
إذا كانت المقامات مختلفة، علينا أن نجعلها نفس الرقم وإلا لن نتمكن من جمعها.

يوجد ثلاث خطوات بسيطة لجمع الكسور



مقام ال«6» هو ضعفي الرقم 3 الذي هو ايضاً في موضع المقام، إذن لجعل الأرقام السفلية نفس الرقم نستطيع أن نضرب الرقمين العلوي والسفلي لكسر الثلث بإثنان، كالآتي:

لاحظ أن المقامات هي نفس الرقم، نستطيع أن نجمع الكسور الآن كما في المثال الأول.



معلومات

يتضمن مسلك الرياضيات في القياسات الوقت والوقت يتطلب أكثر من القدرة على قراءة ساعة.

الوقت مفهوم صعب جدًا على الأطفال. ليس فقط حيث أن الشيء الذي يسبب أن ما تقيسه غير مرئي أو ملموس، بل أيضًا بسبب كل المفاهيم الحسابية التي يتوجب فهمها كي يُفهم الوقت.

معرفة الوقت تتطلب من الأطفال القدرة على العد بالخمس، معرفة الأنصاف والأرباع وإستيعاب أنه يوجد 24 ساعة في اليوم ولكن يوجد فقط 12 على الساعة (ساعة الحائط أو الملبوسة) مع زيادات تُمثل أرقام غير مرئية.

يوجد جانبين أساسين للوقت يجب على المتعلمين فهمهما وتطويرهما: أول جانب يخطر على بال معظم الأشخاص هو أن الوقت لحظة محددة يمكن تسميتها، مثلًا: 8:53 مساءً. هذا الجانب هو عن قراءة وتحديد وقت معين على الساعة.

الجانب الثاني وهو بطبيعته تجريدي أكثر، هو فهم أن الوقت مدة أو كمية من الوقت الذي مرّ بين حدثين، فديكون بين النهار والليل، بين ثائيتين أو من سنة إلى سنة. التعلم عن الوقت يشمل أشياء مثل:



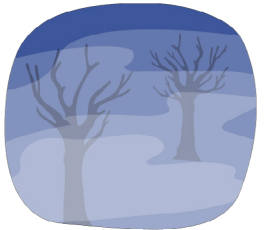
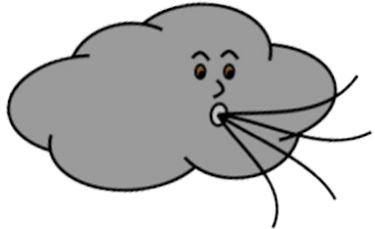
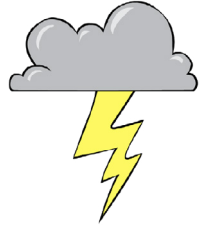
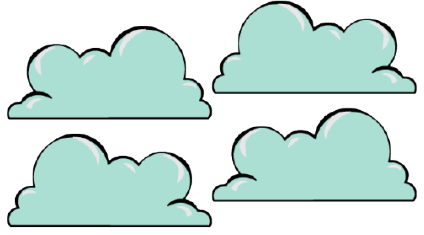
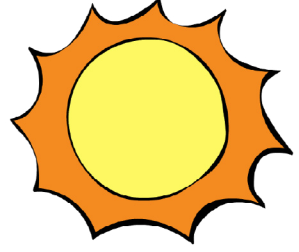
- تقدير الوقت المطلوب من أجل القيام بنشاطات يومية بالساعات والدقائق
- تطوير فهم عن حجم عناصر الوقت
- القدرة على التقدير والقياس بإستخدام عناصر من الوقت
- قياس الوقت في فترات تصل إلى 51 دقيقة
- مقارنة قياسات الوقت الموحدة بالقياسات الغير موحدة
- القراءة وإستخدام شتى جداول الوقت والرزنامات
- القيام بحسابات بالوقت، ما يشمل أوقات على مدار الساعة في 24-ساعة والمناطق الزمنية
- قراءة الوقت وإخباره بالإعتماد على ساعات العقارب والساعات الرقمية
- إستخدام إستراتيجيات العد أو التقسيم المتطورة من أجل حل مسائل تتضمن دقائق وساعات
- فهم الفرق ما بين صباحًا ومساءً (على الساعة)

عليك التركيز على مفهوم الوقت كفترة زمنية منذ البداية حين تُعرف الأطفال على الدرس. يتوجب أن يكون لدى الأطفال الكثير من الخبرات كي يرسخوا في عقولهم أن معرفة الفترة الزمنية لحدث ما يتطلب تدوين نقاط البداية والنهاية. يمكن أن تدمج هذا المفهوم في روتينك اليومي خلال فترات الراحة أو عند الترتيب.

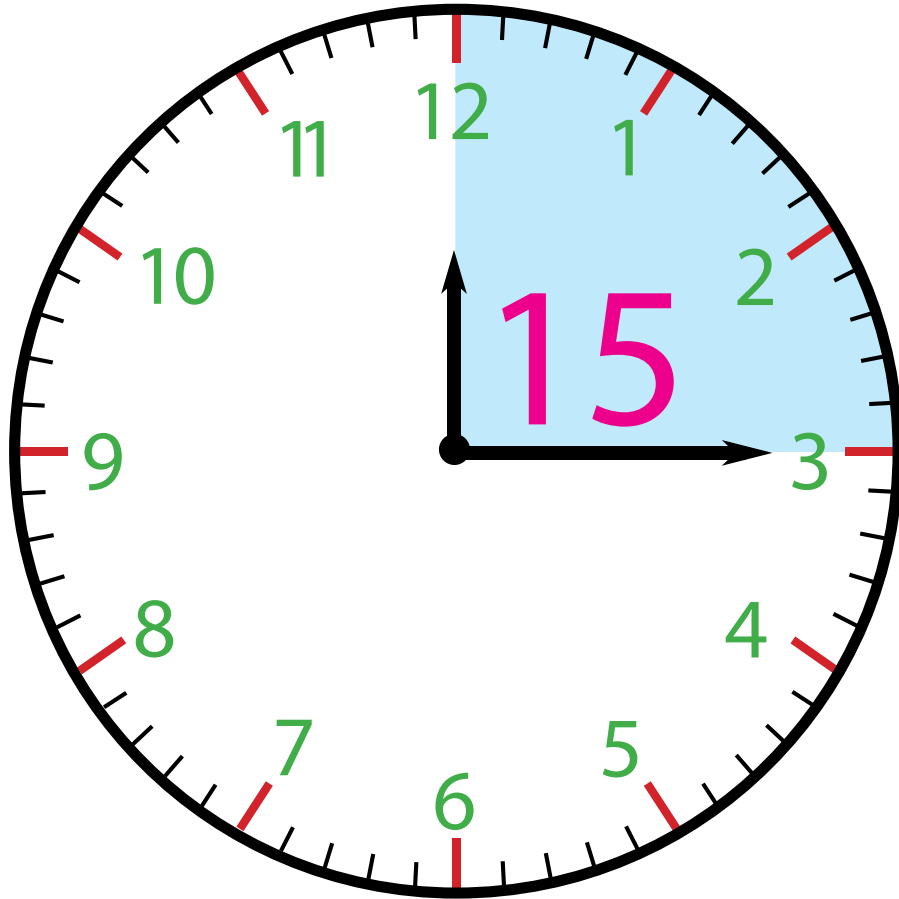
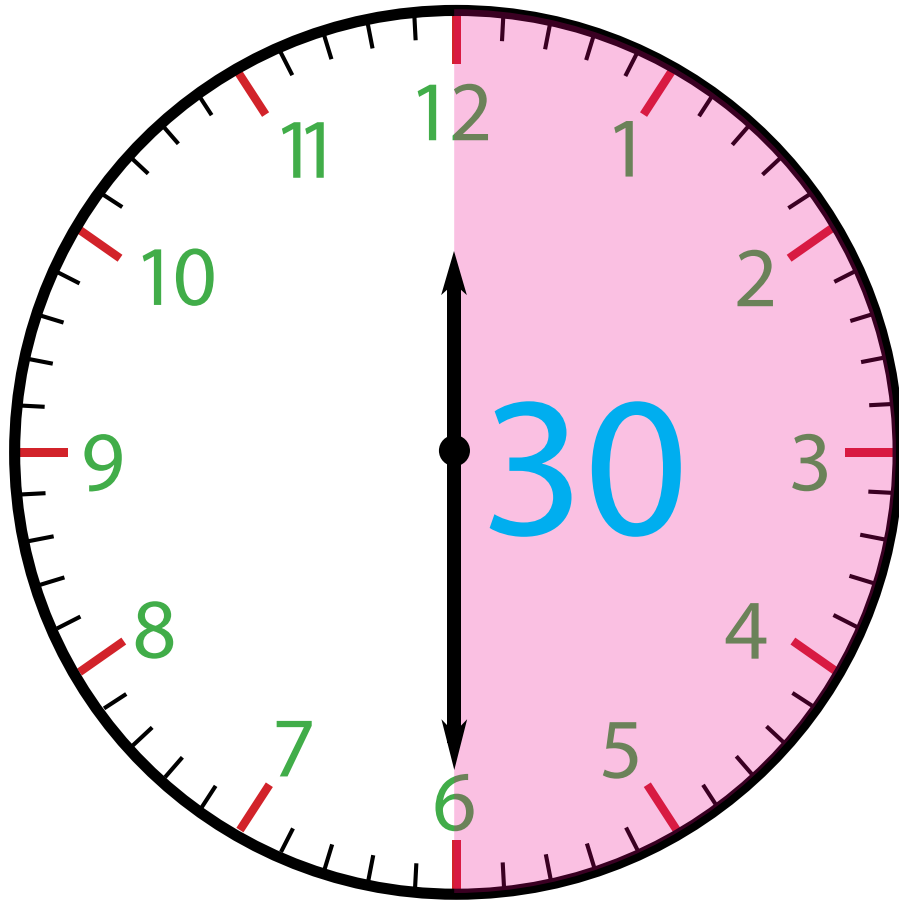
بإمكانك أن تتمرن من خلال وضع تسلسل زمني للأحداث وأن تتحدث عن الوقت (بإستخدام كلمات ذات علاقة)، مثل: قبل، بعد، قريبًا، الآن، لاحقًا، وقت الاستراحة، وقت الغداء ووقت المنزل

9. الوقت

ضع بطاقة الطقس الملائمة إلى جانب بطاقة الأيام.



دائمًا حاول أن تري الأطفال ما تقوم بتعليمهم ولا تكتفي فقط بإخبارهم. بالإمكان استخدام هذه الساعات حين تقوم بشرح لماذا نقول: نصف وربع عند قراءة الوقت.



كل يوم بإمكانك أن تختار طفلًا كي يرتب بطاقات أيام الأسبوع هذه. جهز بعض الأغاني باستطاعة الأطفال غنائها في بداية كل درس.

الاثنين

الثلاثاء

الأربعاء

الخميس

الجمعة

السبت

الأحد

اقطع واستخدم هذه الساعة لترتيبهم الوقت أو اعط الأطفال نسخة واطلب منهم أن يصنعوا ساعتهم الخاصة.

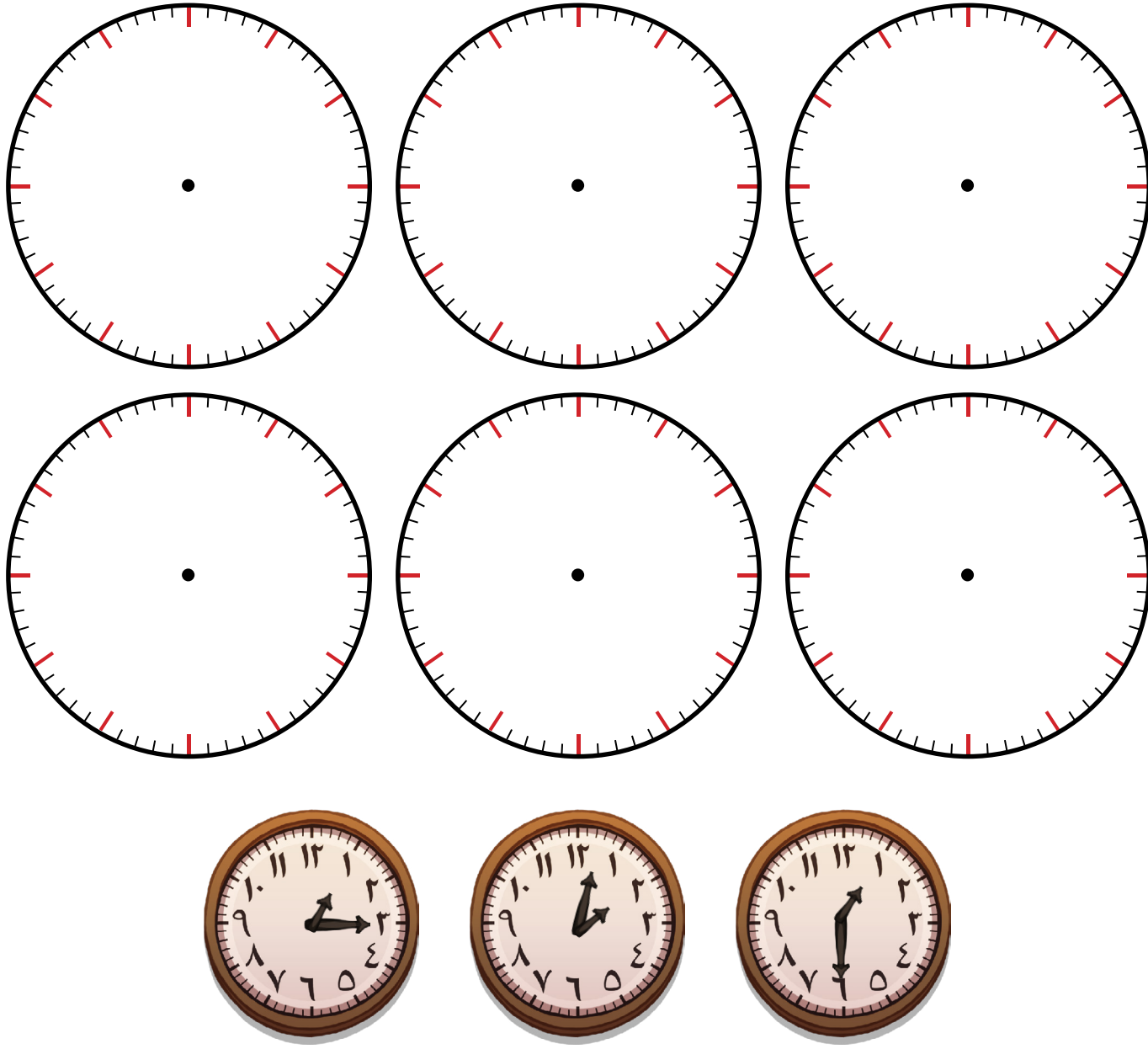
إستخدم دبوس مفتوح حتى تريحهم عقارب الساعة



استخدم هذه الساعات للإخبار عن الوقت.

قم بمسائل كلامية حول الوقت ودع الأطفال يروك الأجوبة على ساعاتهم. نماذج عن الأسئلة:

- المدرسة تبدأ في 8:45 صباحًا ولكن وصلت أنت متأخرًا 15 دقيقة. في أي وقت تكون قد وصلت؟
- إذا كانت الساعة 12 الآن، ما سيكون الوقت بعد ساعتين؟ ما كانت الساعة قبل ساعة واحدة؟
- تستيقظ الفتاة في 5:45 صباحًا. بعد 15 دقيقة تتناول فطورها. تحتاج إلى 10 دقائق لتنهي فطورها. ما هو الوقت الذي ستكون قد انتهت فيه؟
- نام الولد من 10:30 حتى الساعة 2. نامت الفتاة من الساعة 2 إلى 5. من نام مدة أطول من الزمن بينهما؟
- تبدأ مباراة كرة قدم في 12 مساءً. الوقت النصف هو بعد 45 دقيقة. تنتهي المباراة في الوقت الكامل وهو في 1:50 مساءً. النصفين الأول والثاني يتساويان في الطول. ما هي مدة الوقت النصفين



هنا نموذج عن مسألة كلامية توظف ثلاث وجوه ساعات لتساعدك.

يتناول أمير غدائه عادة في الواحدة ولكن اليوم أمضى وقتًا بالتحدث مع أحدهم ولذلك بدأ بتناول الوجبة بعد نصف ساعة من العادة.

1. أي ساعة تظهر متى بدأ أمير بتناول وجبته؟
2. أي ساعة تظهر الوقت 15 دقيقة قبل أن يبدأ أمير بتناول وجبته؟
3. كيف تعرف إذا ما كانت أجوبتك صحيحة؟
4. كيف ترتب الأوقات من الأبعد إلى الأكثر تأخرًا؟

التعاقب المعتاد في قياس الزمن الموحد يبدو كالآتي:

1. اقرأ الوقت بالساعات من خلال تحديد أين يشير العقرب في الساعة
2. اقرأ الوقت من ½ أو ¼ ساعة
3. بعد الساعة اقرأ الوقت من خلال عد الدقائق (في خمسات)
4. اعتمد على التدوين الرقمي من أجل حفظ رقم الدقائق بعد الساعة
5. اقرأ وقت الساعة ما قبل الساعات من خلال عد الدقائق التي تؤدي إلى الساعة الحالية (في خمسات)
6. حسن من مهاراتك في قراءة الساعة من خلال مزاملة الأعداد 1، 2، 3، 4 و 5 مع الوقت 5، 10، 15، 20 و 25 ما بعد الساعة
7. زامل الأعداد 7، 8، 9، 10، 11 بالوقت قبل الساعة (الوقت حتى الساعة)
8. تدوينة الـ24 ساعة

هنا بعض النشاطات المتعلقة بالوقت:

- تدرج الأحداث في نهارك بشكل متسلسل، صباحًا فمساءً، جدول زمني مرئي لترتيب اليوم
- سم ورتب أيام الأسبوع (انظر على الورقتين في الخلف)
- وصف فترات من الزمن كطويلة أو قصيرة
- ابدأ باستخدام الوحدات الغير موحدة من أجل مقارنة المدة الزمنية للأحداث. التصفيق جيد في هذا النشاط
- مقارنة الفترة الزمنية لحدثين من خلال التقدير
- ابدأ بالإخبار عن الوقت من خلال قراءة ساعة عقارب (اقرأ الساعات ونصف الساعات)
- لعب مع الأطفال لعبة بحيث يتوجب عليهم تمييز طول الدقيقة والثانية
- ابدأ بإخبار الأوقات المختلفة ما بعد الساعة من خلال عد الدقائق التي يشير اليها عقرب الدقائق
- ابدأ بقياس الفترات الزمنية حتى 15 دقيقة
- اخبر عن الوقت بالساعات ونصف الساعات باستخدام الساعات الرقمية
- ابدأ بتقدير الوقت المطلوب من أجل النشاطات اليومية بالساعات والدقائق
- اجعل طالبًا «مخبر الوقت لليوم» والذي يتوجب عليه قراءة الوقت للصف في أوقات مختلفة
- استخدم الأوقات خلال النهار، مثلًا هذا الدرس سينتهي في 12:00 ومن ثم سنتناول وجبة الغذاء حتى 12:45
- في ثنائيات، اظهر الأوقات المختلفة على الساعة من أجل شريكك أن يخبرك الوقت الذي تظهره
- ابدأ بإجراء الحسابات مع الوقت، وهذا يشمل الوقت على مدار الساعة (ساعة الـ24 ساعة) والمناطق الزمنية
- اعتمد على العد/التقسيم المتطور من أجل حل مسائل حول الدقائق والساعات

اطلب من الأطفال أن يشرحوا أجوبتهم:

- ار شريكك 9:30 على الساعة. اشرح كيف تعرف أن هذا الجواب صحيحًا.
- العقرب الكبير يشير إلى 5 والصغير إلى 12، الساعة إذن 12. هل توافق؟ لما نعم/لا؟
- إذا كانت ساعتك تظهر وقتًا وأضفت أنت 5 ساعات لها، الدقائق لا تتغير. هل توافق؟ لما نعم/لا؟
- العقرب الكبير يتحرك حول الساعة أسرع من العقرب الصغير. هل توافق؟ لما نعم/لا؟
- إذا إنكسر عقرب الدقائق، هل يبقى بإمكانك الإعتماد على عقرب الساعات لمعرفة الوقت؟ هل توافق؟ لما نعم/لا؟
- لعب هذه اللعبة في أزواج: ار الساعة 6 على ساعتك ومن ثم خذ أدواتًا لتحريك الوقت إلى الأمام نصف ساعة أو ساعة واحدة. من يصل إلى الساعة 12 بالضبط يكون الفائز.

من المهم البدء بقراءة وإستخدام شتى الجداول الزمنية، الرزنامات وأيضا الساعات.

بإمكانك إما أن تصنع جدولًا أو أن تبحث على غوغل على جداول بسيطة كما في الأسفل. اكتب بعض الأسئلة كما في المثال قي الأسفل

نيسان / ابريل						
الأحد	السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين
6	5	4	3	2	1	
13	12	11	10	9	8	7
20	19	18	17	16	15	14
27	26	25	24	23	22	21
				30	29	28

تم تلوين بعض التواريخ المهمة على الرزنامة في الأعلى.

تبدأ عطلة منى يوم الثلاثاء. في اي تاريخ ستبدأ عطلتها؟

عيد ميلادها أيضًا في شهر نيسان/أبريل. يقع عيدها هذا العام في عطلة نهاية الأسبوع. ما هو تاريخ

يوم ميلاد منى؟

خمسة أيام بعد عيد ميلادها، ستزور منى أصدقاء لها. في اي تاريخ ستزورهم؟

عيد ميلاد أم منى أيضًا في نيسان/أبريل ولكن يقع تقريبًا في آخر الشهر. ما هو تاريخ يوم ميلاد أم منى.

جدول أوقات القافلات			
المكان المقصود	الرحلة أ	الرحلة ب	الرحلة ج
المدينة 1	9:30 am	11:15 am	3:40 pm
المدينة 2	10:15 am	12:00 pm	
المدينة 3	10:40 am	12:25 pm	4:50 pm
المدينة 4	11:20 am	1:05 pm	5:30 pm
المدينة 5	12:05 pm	1:50 pm	6:15 pm
المدة			

الآن انظر بتمعن على الجدول الزمني للقافلات. يوجد ثلاث قافلات (رحلة أ، رحلة ب، رحلة ج) كما يظهر الجدول وقت وصول كل قافلة في كل مدينة باللون الأزرق.

الرحلة ب تحتاج الي ساعتين و 35 دقيقة للوصول من مدينة 1 إلى مدينة 5. في أي وقت تصل إلى المدينة 5؟

الرحلة أ تحتاج إلى نفس وقت الرحلة ب. في أي وقت تصل الرحلة أ إلى المدينة 3؟

كم وقت تحتاج الرحلة ب للوصول من مدينة 2 إلى مدينة 4؟

يوجد وقت ناقص في جدول الرحلة ج. هل بإمكانك إستنتاج الوقت الناقص من خلال النظر على

جداول باقي الرحلات؟

معلومات

تعلم الأشكال وخاصيتها يساعد الأطفال على تمييز وترتيب المعلومات البصرية كما يساعدهم على تطوير مهارات ستساعدهم في الرياضيات، القراءة والعلوم. إذا فكرت جلياً بالموضوع، أحد أول الخطوات في فهم الأرقام والأحرف هي تمييز شكلهم.

حين نتحدث عن تعلم «الأشكال» أو «علم الهندسة» في المدرسة الابتدائية نكون نتحدث عن أشياء غير الأشكال ثنائية الأبعاد بل عن عدد الأضلاع والزوايا التي تملكها أيضاً. كما نعني أشياء مثل:

- أشكال ثلاثية الأبعاد وخاصيتها: عدد الحافات، الرؤوس والوجوه
- تمييز خطوط التناظر في أشكال ثنائية الأبعاد وهي تظهر في توجهات متعددة
- مقارنة وترتيب أشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد المألوفة وأغراض الإستخدام اليومي
- تمييز أشكال ثلاثية الأبعاد في توجهات مختلفة
- القيام فعلاً بأشكال ثلاثية الأبعاد بإستخدام شبكات ومواد النمذجة
- تحديد الخطوط الأفقية والعمودية وأزواج من خطوط متناظرة وآخرين متعامدين
- التمييز بين المضلعات المنتظمة والغير منتظمة بناءً على منطق الأضلاع والزوايا المتساوية
- تمييز الزوايا كخاصية للشكل
- تمييز الزوايا كوصف لمنعطف
- تحديد الزوايا الصحيحة
- تحديد ما إذا كانت الزوايا أكبر أو أصغر من الزاوية الصحيحة
- معرفة أن الزوايا تُقاس بالدرجات
- بإتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة
- تحديد موقع الشكل العاكس
- وصف موقع، اتجاه وحركة وهذا يشمل: كامل، نصف، ربع، ثلاثة أرباع منعطفات ويسار/يمين وفوق/تحت
- ترتيب وتنظيم تركيبات من الأشكال في أنماط وتدرجات متسلسلة



يوجد على الصفحات التالية بعض النماذج والأوراق القابلة للنسخ التي بإمكانك إستخدامها في صفك في عمليات التحقيق العملية ونقاط بدء لنقاشات على مستوى الصف عن الشكل والفضاء الرياضي.

10. الأشكال

لیست مضامین

مضامین

الشكل المسطح الذي له فقط عرض وطول يعرف بالشكل الثنائي الأبعاد لأن لديه فقط بعدين. للأشكال ثنائية الأبعاد رقم محدد من الأضلاع والرؤوس. إذا كانت الأضلاع والزوايا متساوية يكون الشكل منتظم. إذا لم تكن الأضلاع والزوايا متساوية، يكون الشكل غير منتظم.

اخرج لتتمشي. كم شكل مختلف ترى من حولك؟ اصنع جدول حسابات من عدد الأشكال التي تراها. أي شكل ترى منه الأكثر؟

أنا أفكر بشكل ما... لديه ثلاث أضلاع وثلاث زوايا. ما هو؟



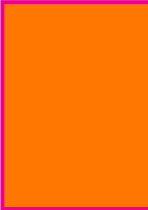







أنا أفكر بشكل ما... ا طرح عليّ أسئلة عن خاصيته من أجل أن تحزر أنت ما هو. أستطيع أن أجاب بنعم أو لا فقط.

ما هو المشترك بين المربع والمستطيل؟ وما المختلف؟
اختر أشكالا أخرى للمقارنة.



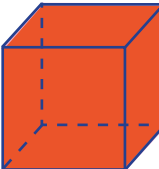
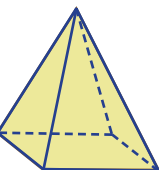
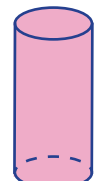
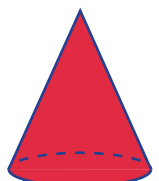
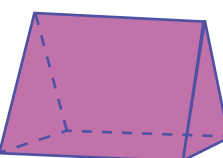
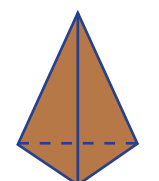
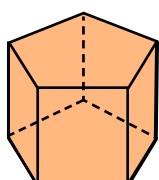
اختر ثلاثة أشكال، مثلًا دائرة، مربع ومثلث. أي هذه الأشكال لا علاقة له بالآخرين؟ لماذا؟ فكر في أسباب مختلفة لما قد يكون كل واحد منهم هو الذي لا علاقة



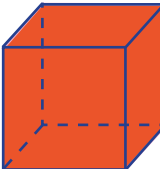
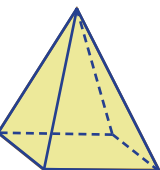
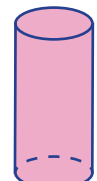
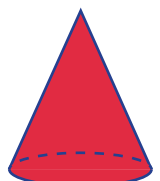
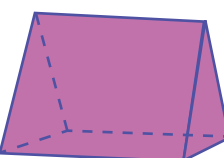
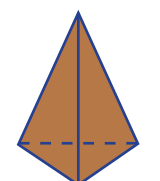
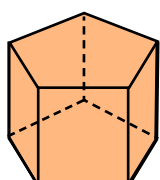
حاول أن تحدد جميع الزوايا الصحيحة في أشكال مختلفة ثنائية الأبعاد.

تحقيق: ارسم على اللوح واسأل الطلاب كم مربع يرووا في الصورة؟

الشكل	الأضلاع	الرؤوس
 <p>مثلث</p>	3	3
 <p>دائرة</p>	1	0
 <p>مربع</p>	4	4
 <p>مستطيل</p>	4	4
 <p>مخمس</p>	5	5
 <p>سداسي الأضلاع</p>	2	2
 <p>بيضوي</p>	1	0
 <p>معين</p>	4	4
 <p>شبه منحرف</p>	4	4
 <p>متوازي الأضلاع</p>	4	4

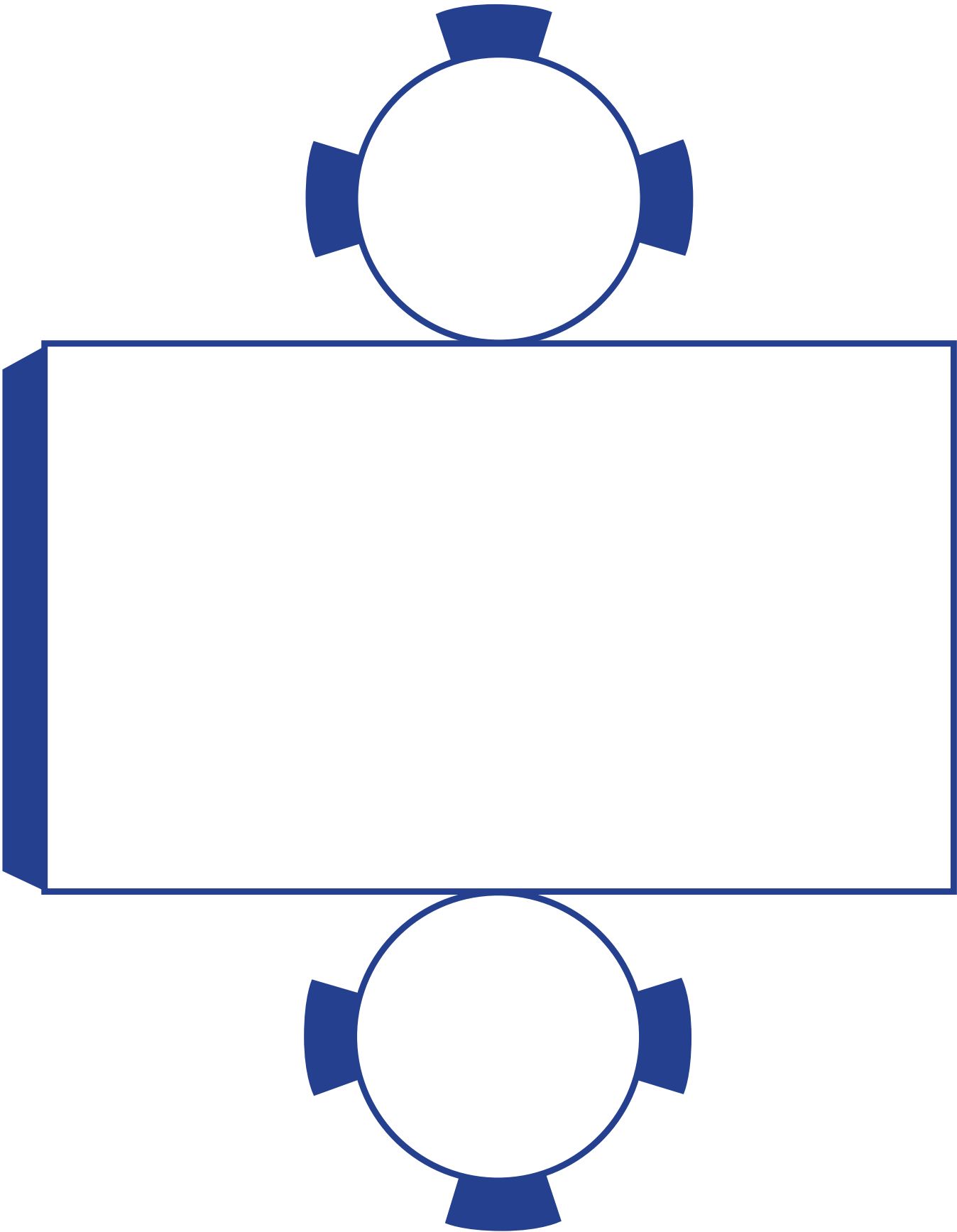
أشكال ثلاثية الأبعاد الشكل المسطح لديه فقط طول وعرض يُعرف بالشكل الثنائي الأبعاد لأن لديه بعدين وحسب. للشكل الثلاثي الأبعاد بالإضافة للطول والعرض العمق: أي ثلاثة أبعاد

	اسم	وجوه	رؤوس	حافات
	متوازي مستطيلات	6	8	12
	كرة	1	0	0
	مكعب	6	8	12
	هرم رباعي	5	5	8
	أسطوانة	3	0	2
	مخروط	2	8	1
	موشور مثلثي	5	6	9
	رباعي سطوح	4	4	6
	موشور قائم	7	10	15

	اسم	وجوه	رؤوس	حافات
				
				
				
				
				
				
				
				
				

جميع الأشكال الثلاثية الأبعاد مؤلفة من أشكال ثنائية الأبعاد. الشبكة هي ما يظهر مسطحا حين يفتح شكل ثلاثي الأبعاد. الشبكة تطوى الشبكة من أجل صنع أشكال ثلاثية الأبعاد. قد يوجد أكثر من إحتمال للشبكات ناجم من شكلٍ واحدٍ.

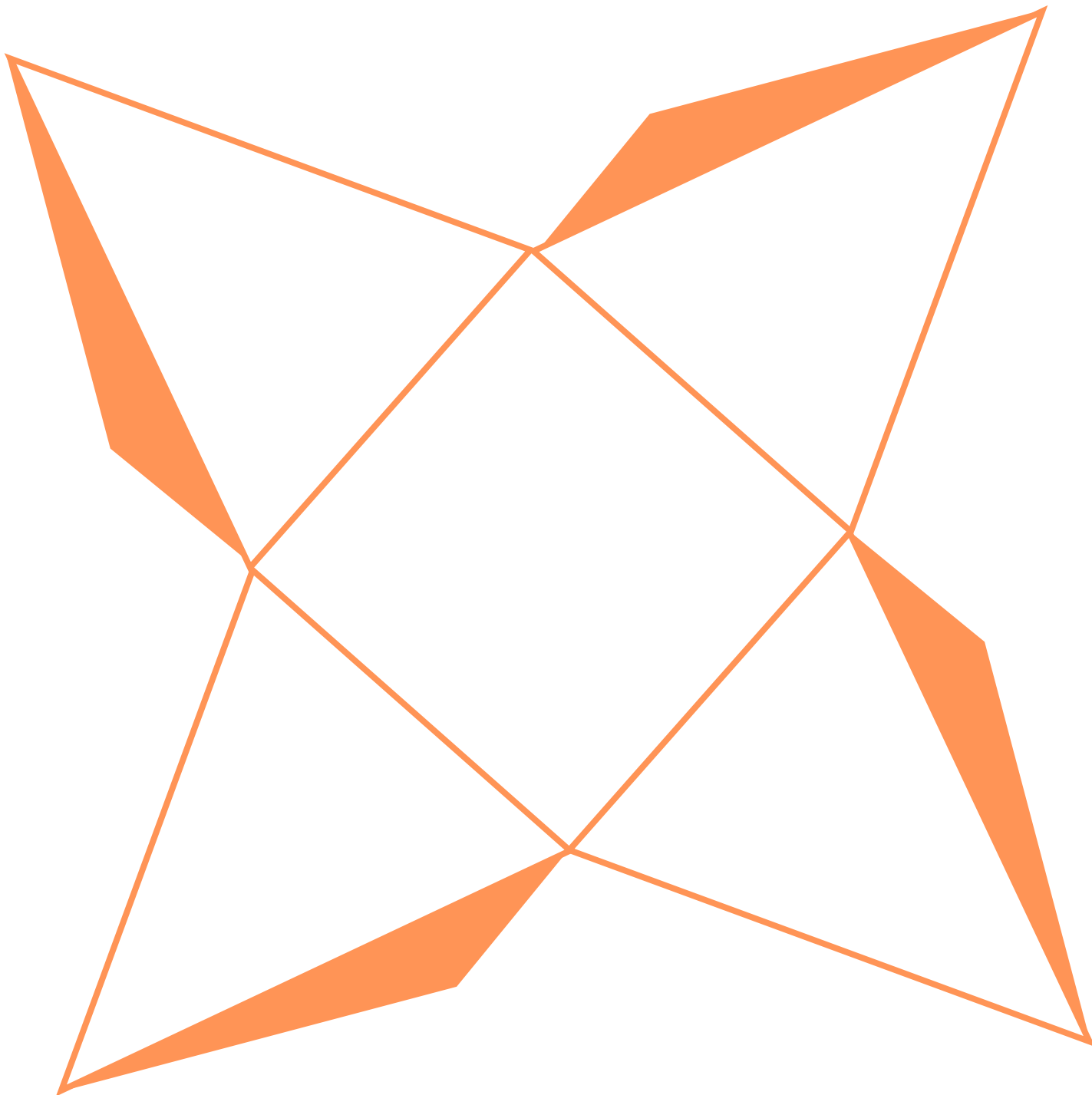
هنا بعض الشبكات التي بإمكانك نسخها أو الطلب من الأطفال رسمها، قطعها وصنعها. بعد أن يقوموا بذلك، انظر ما إذا كان بإمكانهم صنع شبكة لشكل آخر أو صنع شبكة مختلفة لنفس الشكل. بعد أن تنتهي، اجلس في دائرة، ضعهم جميعًا في الوسط وحاول أن تقسمها إلى مجموعات مختلفة، بناء على خاصيتها كشكل. ناقش ما تُقرر على فعله بهذه المجموعات.

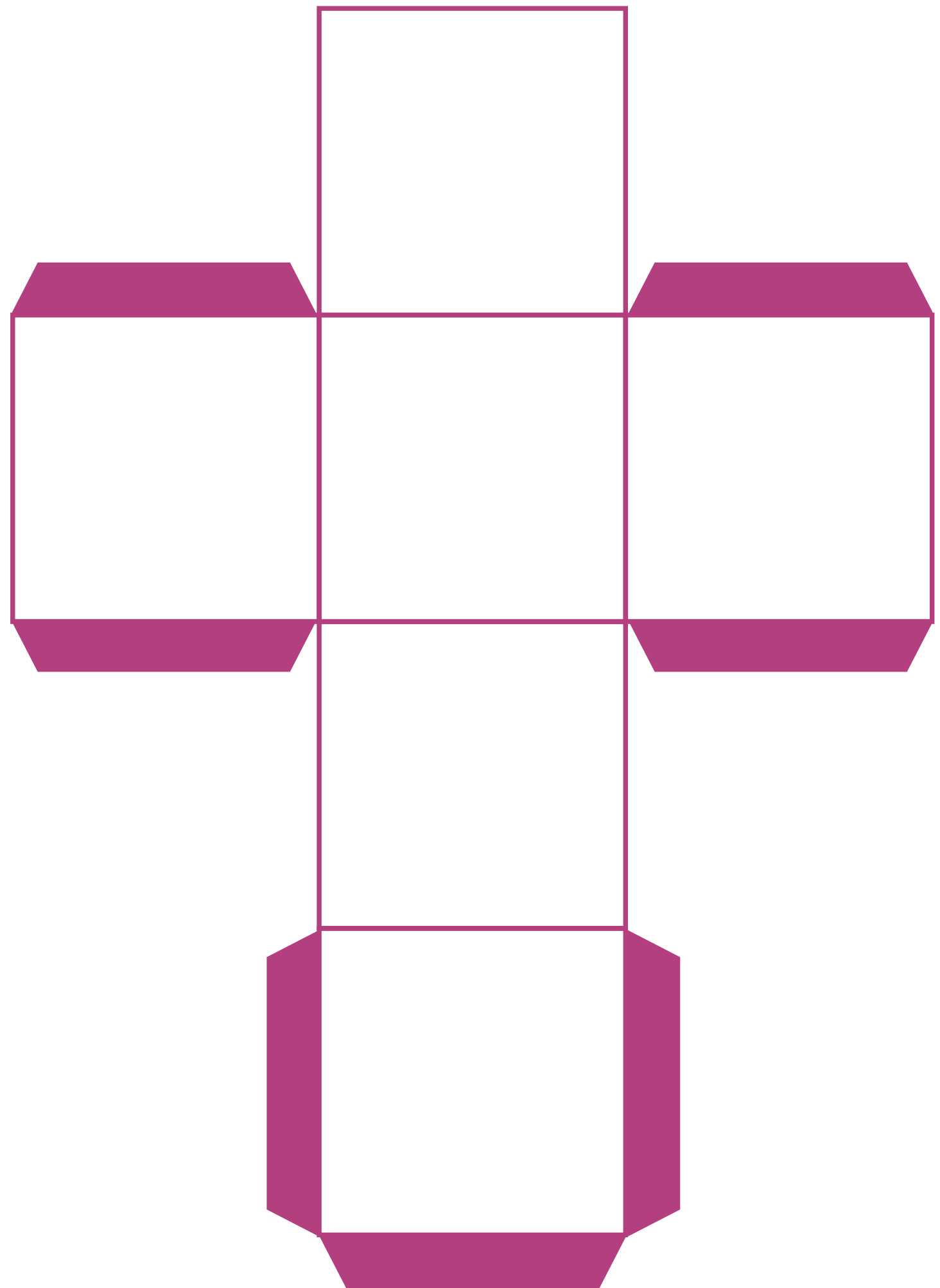
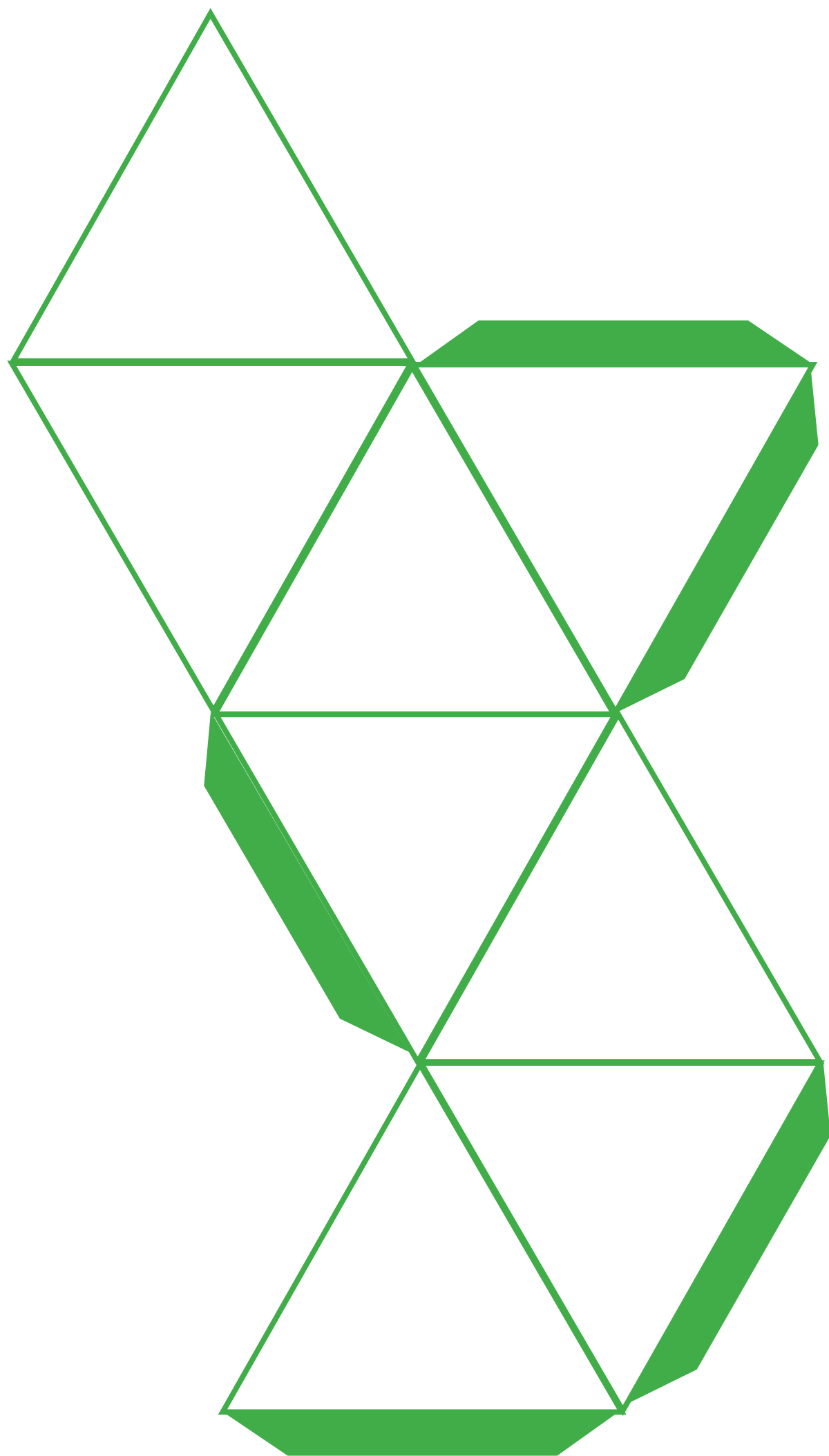


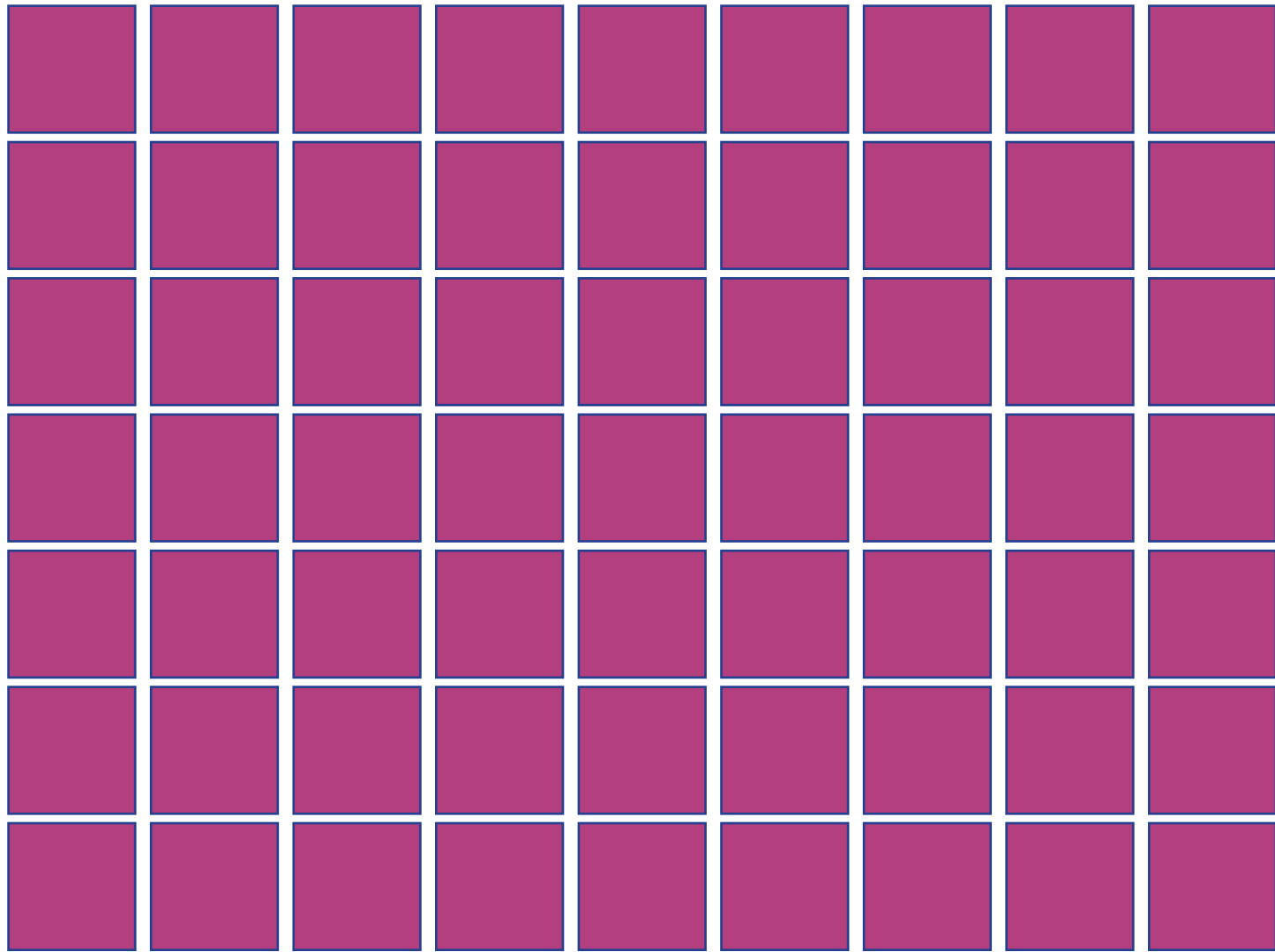
احصل على كيس بلاستيكي أو كيس من الأقماش وضع بداخلها مختلف الأشكال الثلاثية الأبعاد. قد تكون أشكال أغراض موجودة في الغرفة (كرة قدم، صندوق الخ...)، قد تكون أشكال رياضية بلاستيكية موجودة في الصف أو أشكال من الكرتون صنعتها أنت بنفسك من الشبكات. يوجد العديد من الطرق للعب هذه اللعبة. يستطيع المعلم أن يضع يده وأن يمك بشكل ما. من دون إظهار ما هو الشكل، عليك أن تبدأ بشرح خاصياته للصف، مثلًا.

- لشكلي أربع وجوه مستطيلة ووجهين مربعين. ما هو شكلي؟
- لشكلي شبيه للمكعب. ما هو شكلي؟
- لشكلي وجوه مؤلفة من مثلثات. ما هو شكلي؟
- لشكلي ثلاث وجوه، لا حافة، ورأسين. ما هو شكلي؟
- لشكلي وجهان مثلثان وثلاث وجوه مستطيلة. كم رأس تعتقد يوجد لشكلي؟ ما هو شكلي؟

حاول أن تعطي الأطفال أدوارًا لتخمين ما هو الشكل. نسخة أخرى للعبة قد تكون أن تذهب للأطفال وأن تطلب منهم وضع يدهم في الكيس والإمساك بشكل ما. عليهم إبقاء الشكل في الكيس وشرحه للصف. حين يحزر طالب ما هو الشكل، بإمكان الطالب الذي يمك الغرض أن يسحبه ويريه للجميع







لعبة المحيط

انسخ ومن ثم قص المربعات في الأعلى أو استخدم عدادات مربعة إذا تواجدت.

قسم الأطفال إلى ثنائيات واعطهم بعض المربعات ونرد.

سيأخذ الأطفال أدوارًا لرمي النرد وسيحصلون على عدد من المربعات يساوي قيمة النرد، وعليهم أن ينظموا المربعات بهيئة مضلع.

إذن، إذا حصلوا على 4 من النرد، بإمكانهم تنظيم مربعاتهم بهيئة أحد الأشكال الظاهرة في الأسفل.

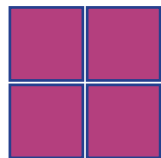
عليهم أن يكتبوا حاصل الجمع وأن يجدوا محيط الشكل.

في دورهم الثاني، عليهم أن يرموا النرد ومن ثم إضافة العدد الجديد من المربعات إلى العدد القديم. عليهم أن يكتبوا الحاصل

الجديد وأن يستمروا هكذا حتى تستنفذ كل الأشكال.

أول طفل يحصل على محيط بقيمة 24 يفوز! إذا تعدوا 24، يمكنهم البدء من جديد.

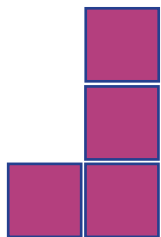
بإمكانك إستعمال هذه اللعبة أيضًا من أجل إيجاد مساحة الأشكال كما بإمكانك تغيير الرقم الهدف في كل جولة جديدة.



$$8 = 2 + 2 + 2 + 2$$



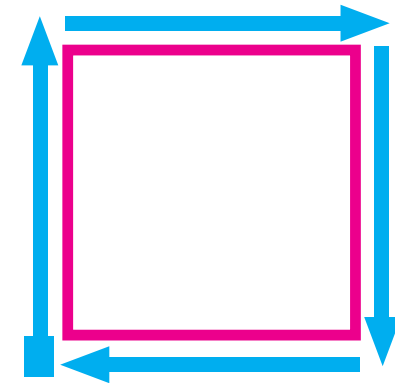
$$8 = 4 + 1 + 4 + 1$$



$$10 = 2 + 3 + 1 + 2 + 1 + 1$$

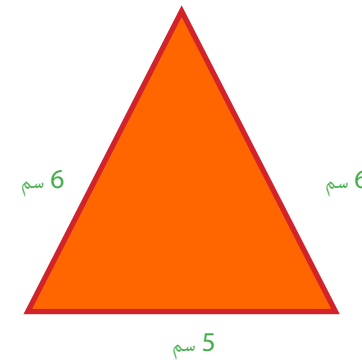
المحيط

المحيط هو طول الخط الذي يحيط بشكل ثنائي الأبعاد.

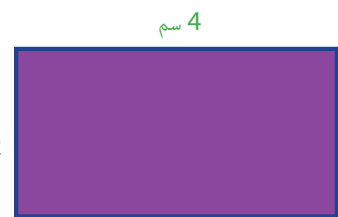


من أجل إيجاد محيط أي شكل، تجمع بكل بساطة امتداد كل الأضلاع سوياً من أجل إيجاد الحاصل. لا تنسى أن تضيف

وحدة القياس أيضًا.



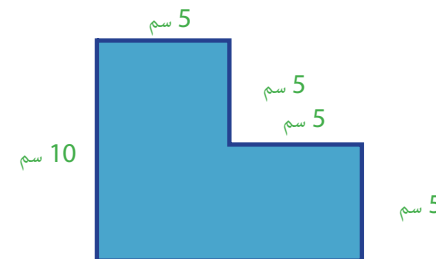
$$17 = 5 + 6 + 6$$



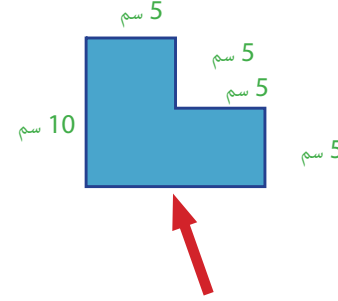
$$12 = 4 + 4 + 2 + 2$$

حين يبدأ الأطفال بإستيعاب المفهوم، ارمهم بعض الأشكال حيث يكون ناقص أحد قياساته واطهر

لهم كيفية إيجادها.

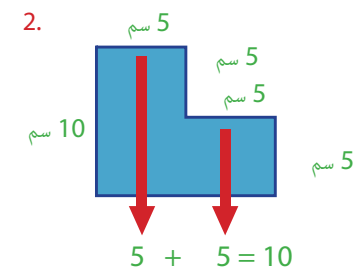


1.

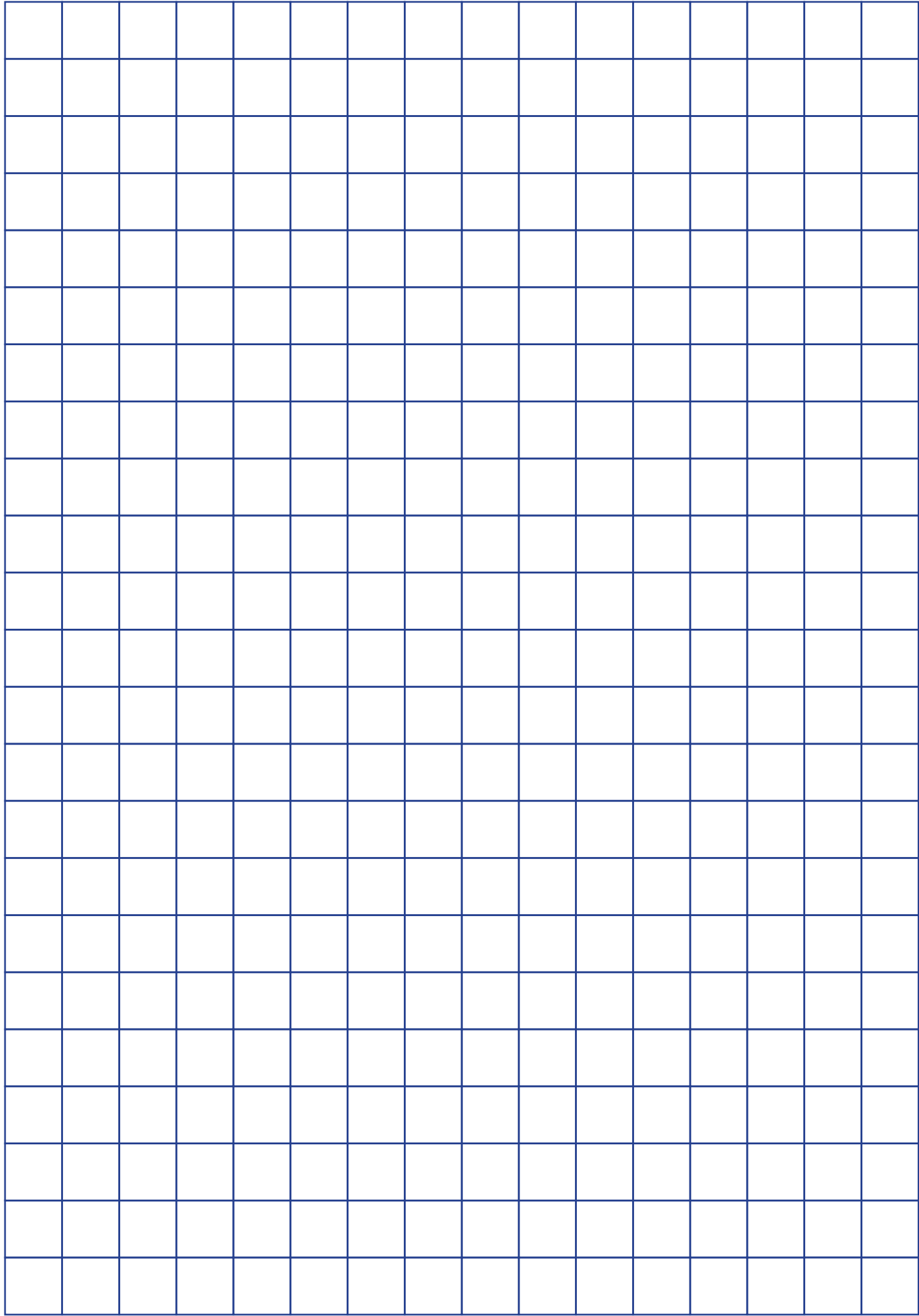


$$40 = 10 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 10$$

2.



الجواب سيكون إذن:



المساحة

المحيط هو طول الخط الذي يحيط بشكل ثنائي الأبعاد.
المساحة هي قياس كم يوجد مساحة داخل شكل ما

المحيط

المساحة

المربع في الأسفل طوله 4 سم وعرضه 4 سم، كم تكون مساحته؟

4	3	2	1
8	7	6	5
12	11	10	9
16	15	14	13

4 سم

الجواب هو 16 سم مربع كما يظهر على الرقم 2 المحلق فوق سم في الأسفل وهذا لأن مساحة السطح هي 16 مربع وكل واحد منهم 1 سم × 1 سم

2

16 سم

الآن، استخدم المربعات الفارغة في الصفحة المقابلة كي تجد مساحة هذا المستطيل. لا تنسى أن جوابك يجب أن ينتهي بسم مربع

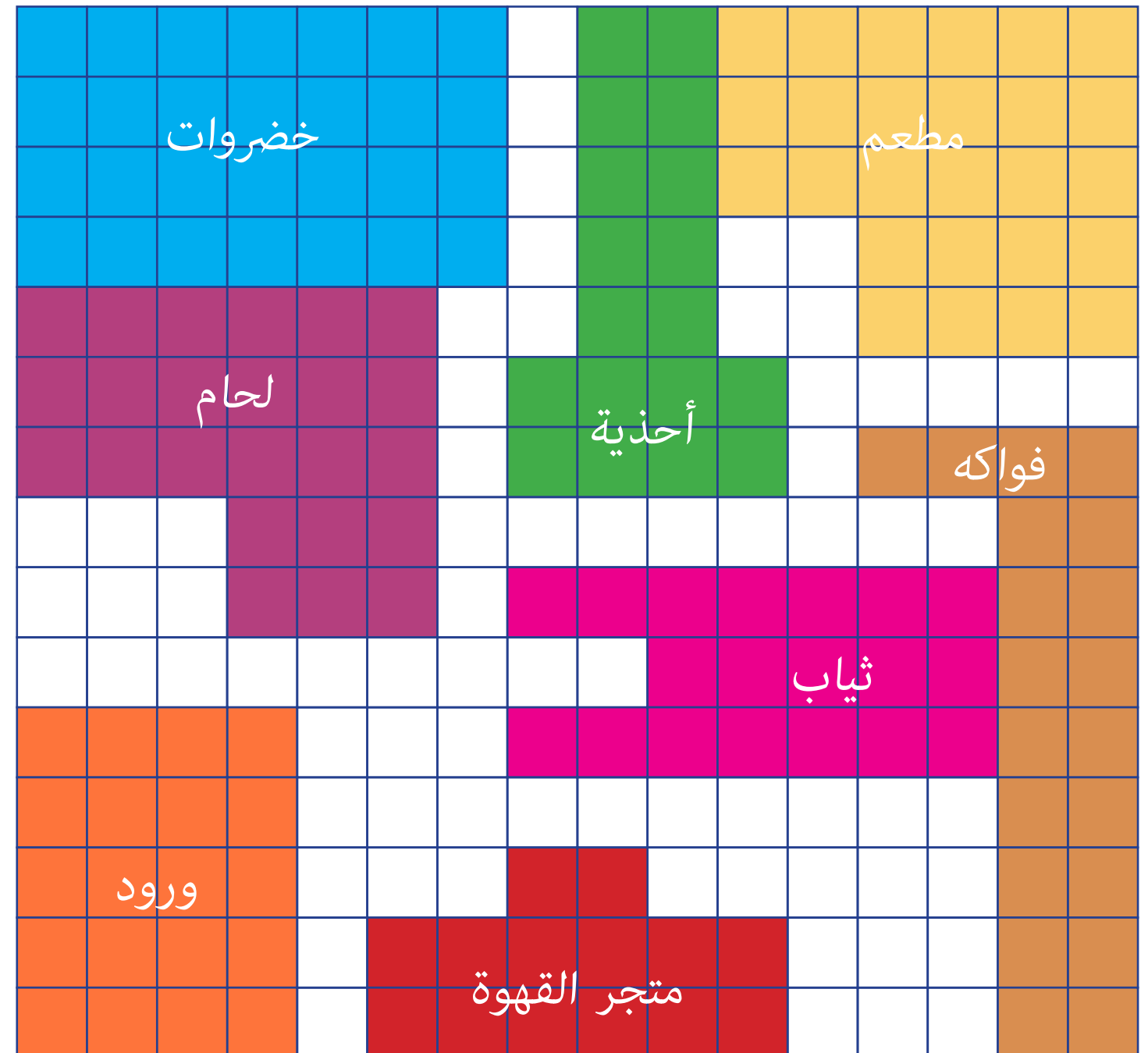
سم 2

5 سم

انسخ مخطط الطابق الموجود في الأسفل واعط النسخ للأطفال

اشرح لهم أنهم سيستخدموا المخطط من أجل إيجاد مساحة ومحيط مختلف الحوانيت والمتاجر. جهز سلسلة من الأسئلة عن مخطط المتاجر ليحيط عليها الأطفال. نماذج عن الأسئلة تشمل.

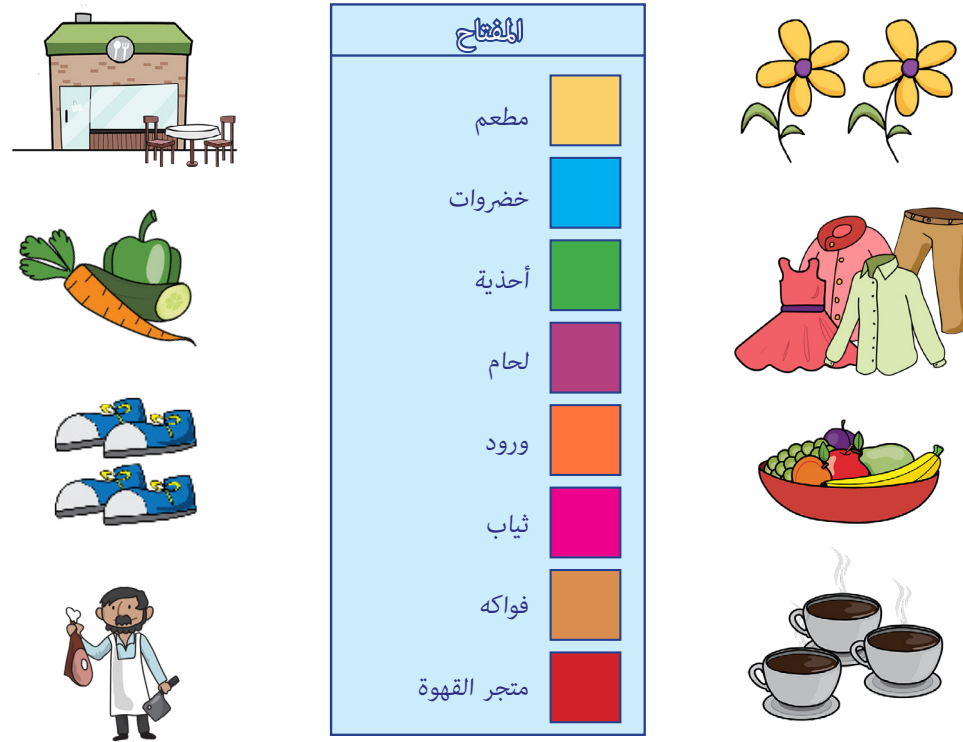
- ما هي مساحة متجر الورود؟
- ما هو محيط متجر الأحذية؟
- ما هي مساحة ومحيط متجر الخضروات؟
- ما هي المساحة المشتركة بين متجر الخضروات واللحام؟
- ما هو المحيط المشترك لمتجر الفاكهة والثياب؟
- بكم أكبر هي مساحة متجر الخضروات بالمقارنة مع متجر القهوة؟
- ما هي مساحة نصف متجر الخضروات؟
- ما هي مساحة ربع متجر الورود؟



1. أظهر للأطفال كيف يصمموا مخطط خاص بهم واصنع «مفتاحًا»

استخدم الورقة المربعة في الصفحة السابقة واطلب من الأطفال أن يصمموا سوقهم الخاص بهم ليحيوا عن أسئلة حوله. أخبرهم أنهم يستطيعوا أن يلونوا كل متجر بلون مختلف ولكن أن لا يكتبوا اسم المتجر على المخطط.

ارهم المفتاح في الأسفل وارهم كيف بإمكانهم هم أن يصنعوا واحدًا. اطلب منهم أن يبتدعوا مفتاحًا لمخططاتهم.



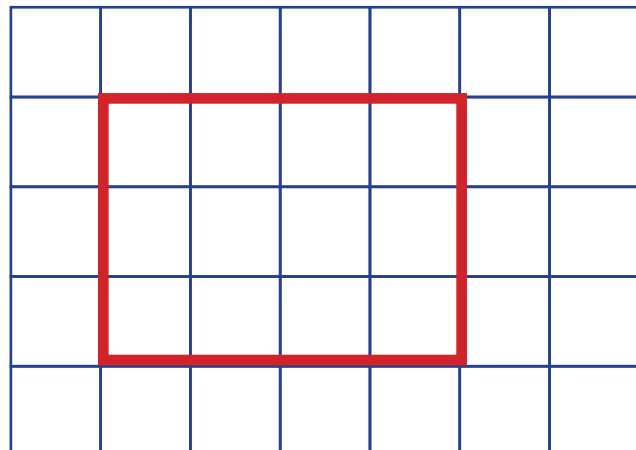
نشاط تمديدي

2. اعط الأطفال ورقة مربعة ونردين

اشرح للأطفال أن عليهم أن يرموا النردين ومن ثم أن يرسموا مستطيلًا بالاعتماد على الرقمين اللذان يحصلان عليهما.

ثم عليهم أن يكتبوا معادلة ضرب تحسب مساحة الشكل:

$$4 = 2 \times 2$$

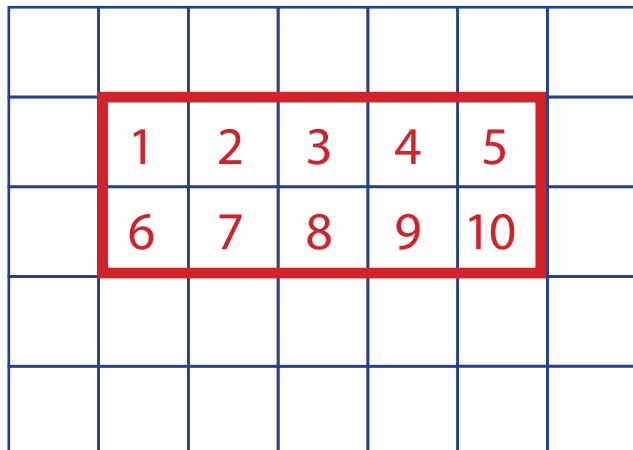


نشاط تمديدي

3. اعط الأطفال ورقة مربعة وارهم بعض الأرقام التي

ستكون الهدف

اشرح للأطفال أن الرقم هو مساحة الشكل، عليهم إذن أن يعملوا بالعكس وأن يستنتجوا ما هو الشكل. علي سبيل المثال: إذا كان الرقم الهدف 10، قد يكون الشكل 2 سم ب 5 سم لأن: $10 = 5 \times 2$



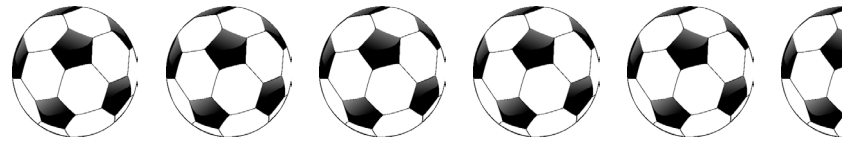
معلومات

الإحصاء، وهو علم جمع ووصف البيانات، يلعب دورًا مهمًا كدرس من دروس الرياضيات لأن له أبعاد في العالم الحقيقي والأحداث اليومية. يطور الإحصاء التفكير النقدي لدى المتعلمين ويساعدهم في تطوير المهارات التحرية من خلال نشاطات جمع وتدوين المعلومات. عليهم أن يتحققوا من المعلومات التي جمعوها ليروا ما إذا كانوا يستطيعوا أن يجدوا الأنماط وأن يقوموا بتخمينات وحسابات بسيطة بأشياء مثل «المتوسط»، «الوسيط»، «المنوال»، و«المدى».

على المتعلمين أن يتعلموا ليس فقط كيف يجمعوا وينظموا البيانات، بل وأيضًا كيف يقدموا النتائج بشكلٍ يكون ذو هدف لهم ولغيرهم. على الأطفال أن يعتادوا استخدام الصور التوضيحية، المخططات الشريطية، الجداول ومخططات فن.

طريقة رائعة من أجل أن تشجع الأطفال على التصرف بالبيانات هو من خلال تشجيعهم على جمع وتدوين المعلومات التي يحصلون عليها. حين يتعلمون كيف يفعلوا ذلك بشكل دقيق، يستطيعوا أن يبدأوا في المحاولة بتحويل معلوماتهم إلى جدول أو مخطط.

قد يجدوا الأطفال أن رسم مخططاتهم الشريطية صعبة وتحتاج إلى الكثير من المساعدة من أجل الرسم على المحاور ومن ثم إيجاد طريقة لرسم الشرائط بنفس العرض وعلى بعد نفس المسافة من بعضها البعض



يوجد الكثير من الطرق الحسابية لشرح البيانات من بعد أن تجمعها وتنظمها. المهارات الحسابية المطلوبة هي الجمع، الطرح، الضرب، القسمة وتنظيم الزمرات. أكثر الحسابات الشائعة في المدرسة الابتدائية هي:

المتوسط: وهذا يعني المعدل. من أجل احتساب المتوسط، عليك فقط أن تضيف كل الأرقام في مجموعة بياناتك ومن ثم تقسيم الحاصل على عدد الأرقام التي جمعتها.

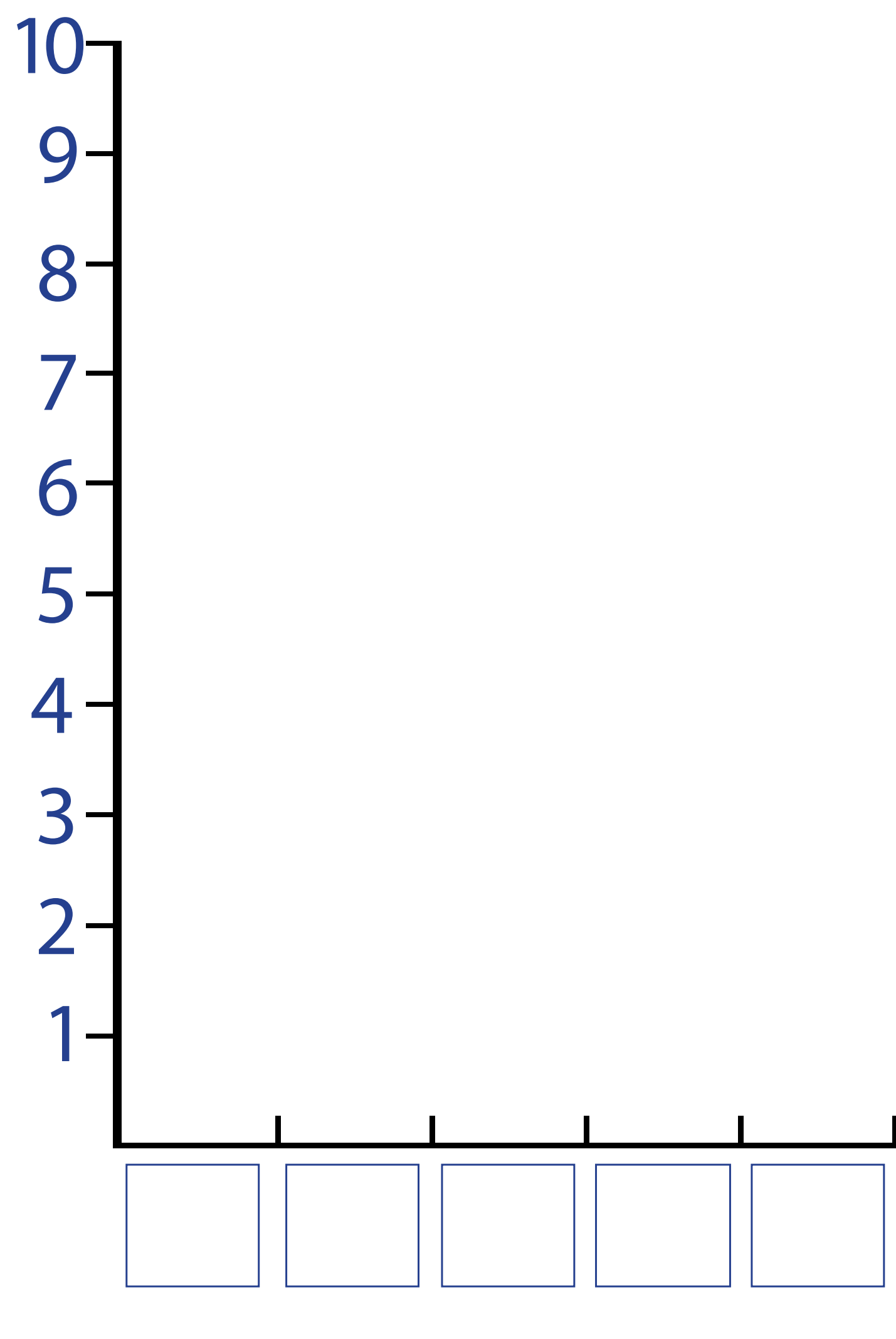
الوسيط: وهو الرقم الوسط حين تكون أرقام بياناتك مرتبة من الأصغر إلى الأكبر.

المنوال: وهو الرقم الأكثر تكرارًا ضمن مجموعة بياناتك. من الممكن أن يكون هناك أكثر من منوال وقد لا يوجد رقم متكرر أكثر من غيره.

المدى: وهو الفرق بين أكبر وأصغر رقم في مجموعة. من أجل إيجاد المدى، أولًا عليك ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر. من ثم اطرح أصغر قيمة بأكبر قيمة في المجموعة.

في هذا القسم من الكتاب سنريك فقط نماذج بسيطة عن كل رسم بياني وجدول بإمكانك القيام به في صفك. ارفع النموذج وقرر عن ماذا ستجمع بيانات ومن ثم استخدم أحد الأوراق القابلة للنسخ أو اصنع واحدة لنفسك. حاول أن تفكر بمسائل عن جداولك ريثما ينتهي الجميع.

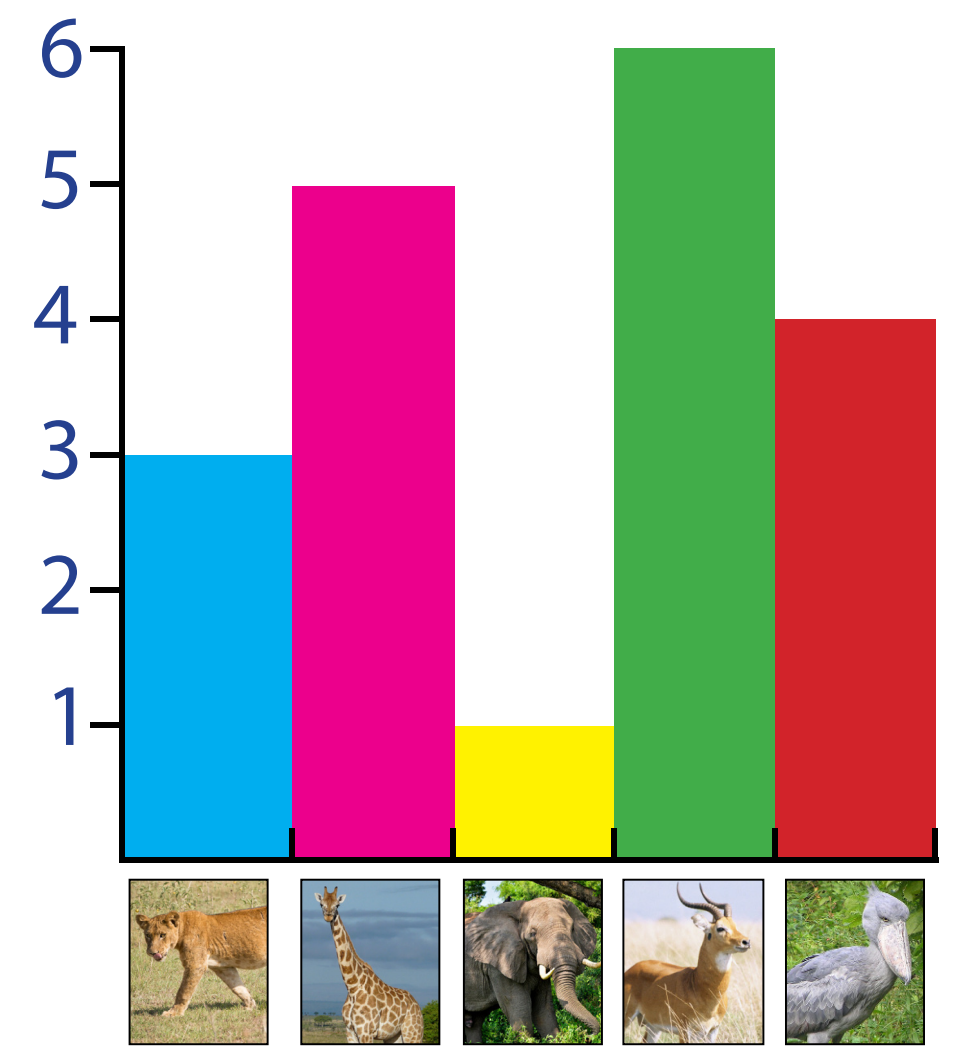
11. الإحصائيات



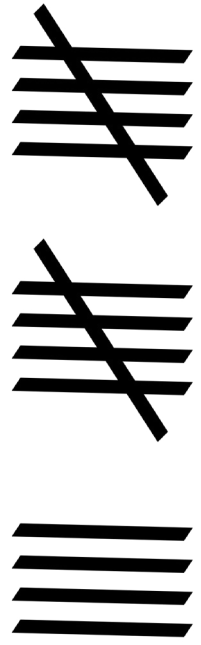


المخططات الشريطية

يوجد العديد من الأسئلة التي بإمكانك طرحها عن المخططات الشريطية. المخطط الشريطي هذا يظهر بعض الحيوانات التي شاهدها الأطفال في رحلتهم إلى حديقة الحيوانات. هنا بعض النماذج عن الأسئلة التي بإمكانك أن تطرحها عن المخطط الشريطي.
















- ما هو عنوان المخطط الشريطي هذا؟
- كم تصنيف يوجد في المخطط؟
- أي حيوان شوهد الأكثر/الأقل؟
- هل شوهد حيوانان نفس عدد المرات؟
- رتب الحيوانات في المخطط من الأكثر مشاهدة إلى الأقل مشاهدة.
- كم غزالة أكثر شوهدت بالمقارنة مع الأفيال؟
- كم أسد وزرافة كان هناك بالإجمال؟
- كم أسد أقل شوهد بالمقارنة مع الزرافات؟
- كم حيوان شوهد بالإجمال؟
- الآن ازل الزرافات، كم عدد الحيوانات المتبقية؟



الحيوانات التي شوهدت في حديقة الحيوانات

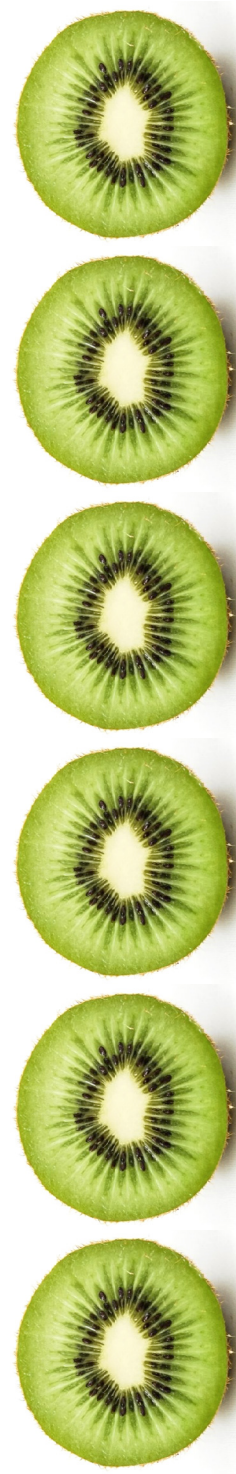
السيارات	سوداء	بيضاء	ملونة
علامات العد			
الإجمالي			

مباريات كرة القدم

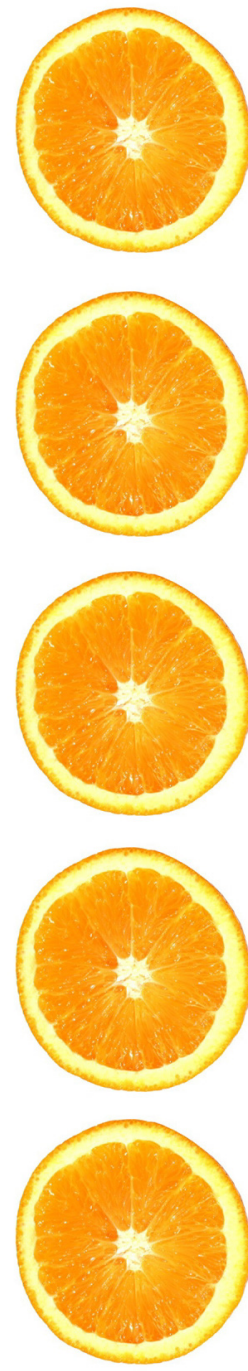
الإثنين	 
الثلاثاء	
الأربعاء	   
الخميس	  
الجمعة	    

كل كرة
= مباراة واحدة من كرة القدم

صورة بيانية



6



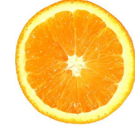
5



3



= فاكهة كيوي واحدة



= فاكهة برتقال واحدة



= فاكهة أناناس واحدة

مخطط فن

مخطط فن، بأبسط أشكاله، يتألف من دائرتين بيضويتين تلتقي عند الوسط.

يظهر هذا المخطط العلاقة بين مجموعتين من الأشياء بطريقة بصرية.

كل دائرة تمثل معيارًا يصنف على أساسه الأغراض. كل دائرة تتبع قاعدة محددة ولذلك أي رقم أو غرض يوضع ما بين الدائرتين (في قسم التلاقي) يتبع كلتا القاعدتين.

يُستخدم المخطط بهدف إظهار المعلومات بشكل بصري من أجل المقارنة وإظهار التباين. عليك أن تحدد أولاً ما هي الأشياء التي تريد أن تقارنها/تظهر تباينها، وقد تكون أي شيء

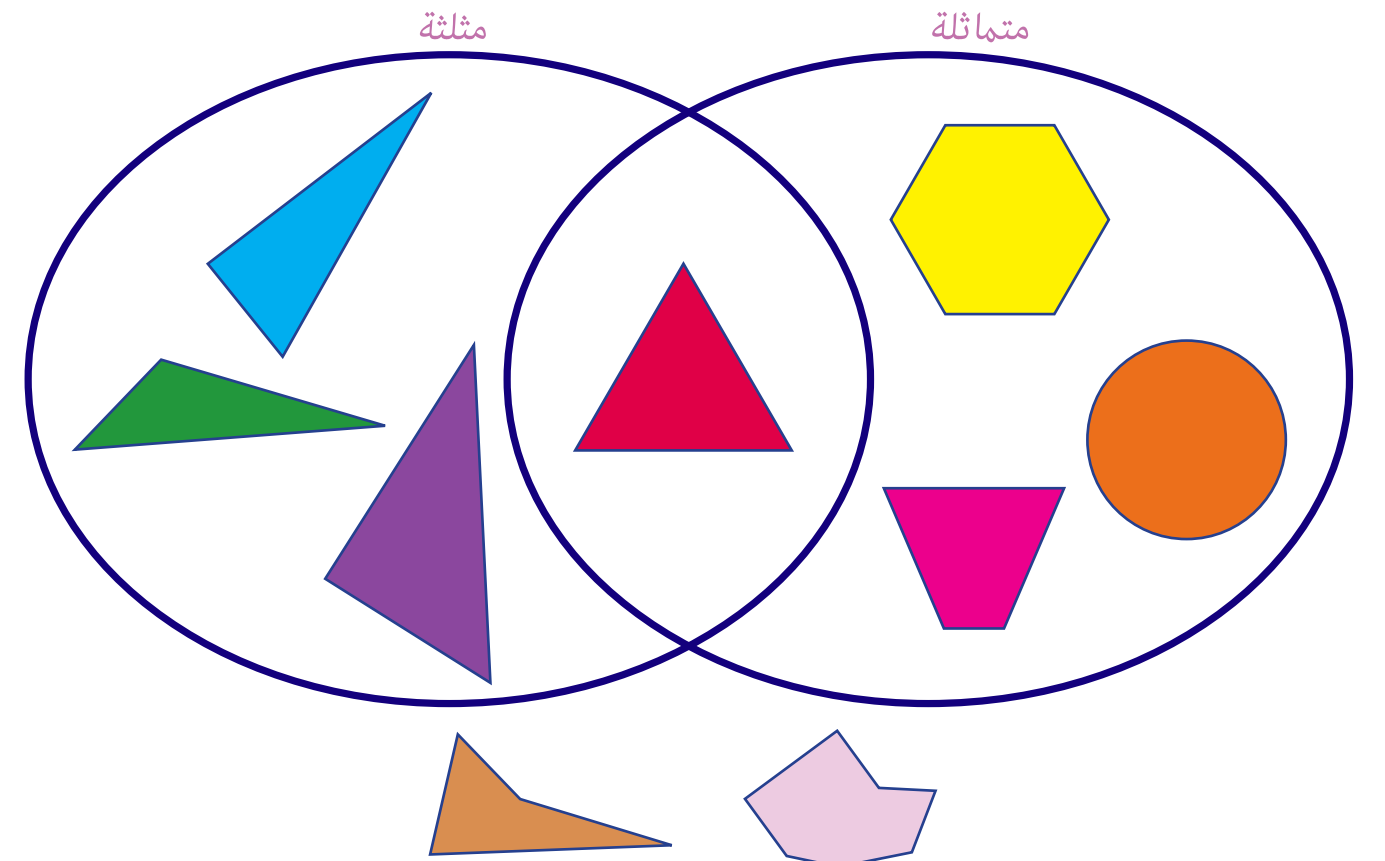
- حيوانات مختلفة/مجنحة/كائنات بحرية
- المقارنة بين شخصيتين في قصة
- عشر أرقام ما بين 1 و 20 (عدد فردي، زوجي، أولي، الخ...)
- أشكال ثنائية الأبعاد/ألوان

بعد أن تكون قد قررت ما سترتب، عليك أن تضع معايير.

مخطط فن في الأسفل يظهر الأشكال الثنائية الأبعاد والتي نصنفها حسب المعايير التالية

1. هل يوجد مثلثات؟
2. هل هي متماثلة؟

عليك أن تفكر كيف ستوزع الأشكال بناءً على هاتين القاعدتين. كل المثلثات وضعت في الدائرة إلى اليسار وكل الأشكال المتماثلة التي ليست مثلثة وضعت في المثلث إلى اليمين. الدائرة الحمراء في الوسط هي في الواقع ضمن الدائرتين الإثنتين لأنها تضم الأشكال المثلثة والمتماثلة. الشكلان في الأسفل لم يُضعا في أي دائرة لأنهما ليسا مثلثان أو متماثلان.



معلومات

حين تُعرّف الأطفال على مفهوم النقود، عليهم أن يفهموا أولاً أن النقود تأتي إما كعملة معدنية أو ورقة. لهذه العملات المعدنية والورقية قيم مختلفة وبالإمكان الحصول على كميات مختلفة بطرق عدة. على الأطفال أن يفهموا مبدأ تحويل العملات ومفهوم الدفع بمختلف الفئات النقدية وتلقي الفكة بعد شراء غرض ما. بإمكانك إستخدام مربع المئة من أجل شرح فكرة قيمة العملات المعدنية والعملات الورقية. يمكن لكل مربع أن يكون عملة معدنية ومربع المئة الكامل أن يكون عملة ورقية. اطلب من الأطفال أن يقوموا بتلوين كميات معينة أو بتفسير كميات ظاهرة على المربع.

المسائل الرياضية عن النقود تسنح للمتعلمين فرصة التمرن في عد العملات المعدنية والورقية في مختلف الفئات ومن ثم عد الفكة، وهاتان مهارتان مهمتان يجب على الأطفال فهمهما. ولكن هذه النشاطات لوحدها لا تساعد الأطفال على التفكير بشكل أعمق. إذن ما هي بعض النشاطات العملية التي بإمكاننا القيام بها مع الأطفال والتي تطور مهارات ذات مستوى أعلى من التفكير والتي تخرط الرياضيات أكثر في العالم الحقيقي؟

هذا القسم سيريكم كيف تستطيعون أن تساعدوا المتعلمين أن يطوروا القدرة لإيجاد وفحص أفكار مبتكرة من أجل حل مشكلة واقعية متعلقة بالنقود وعلى مستوى أعمق من خلال صنع لعبة لوحية. حل المسائل مهارة ذهنية وليست إجرائية، لذا نريد أن نسأل الطلاب أن يكملوا مهمات لا يملكون حلها.

ابدأ بمناقشة صغيرة عن النقود:

لماذا يحتاج الناس النقود؟ هل يوجد أشياء «قيمة» لا تُسعر بالكثير من النقود؟ (العائلة/الخبرات/الأصدقاء) هل يوجد شيء لا تستطيع النقود شراءه؟ لماذا يحاول البعض أن يوفرنا بعضاً من النقود؟ لماذا يُدفع للأشخاص مقابل العمل؟ المقايضة هي حين نتبادل الأشياء مع الأشخاص عوضاً عن إستخدام النقود. هل نظام المقايضة فكرة سديدة؟ لما نعم/كلا؟ لماذا توجد البنوك؟

بإمكانك البدء بمناقشة النقود مع صفوف أخرى، صلات عبر المناهج الدراسية:

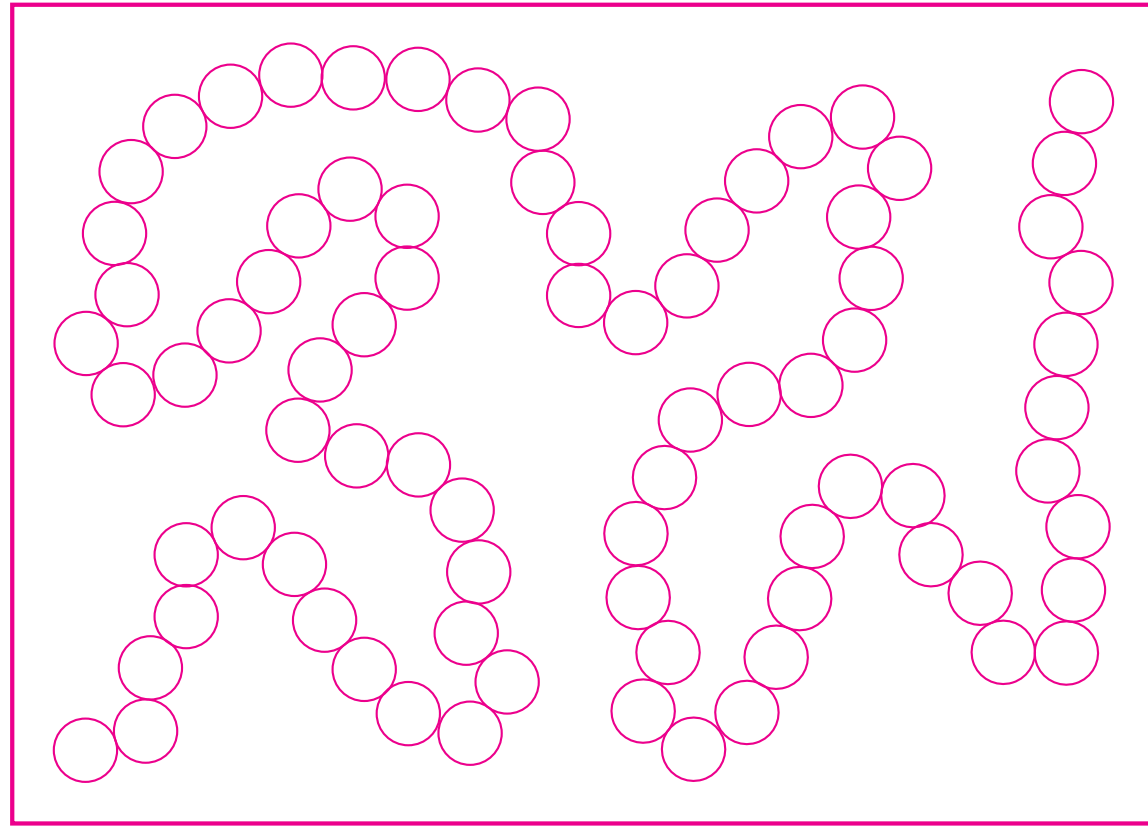
بإمكانك أن تطلب من الأطفال أن يكتبوا قصص. تخيلوا لو أنكم وجدتم كيساً كبيراً من النقود. ماذا ستفعل في هذا اليوم، «اليوم المثالي»؟ اكتب عن غرض صغير وثمين، أو عن آخر كبير وذو قيمة عالية ولكن سعره قليل.

بإمكانك إجراء دروس «تحقيقات» حسابية:

إن التحقيق الحسابي هو إستكشاف مستمر لمفهوم رياضي. قد يكون مفتوح وقد يساعد الأطفال على فهم مشاكل «واقعية» متعلقة بالنقود كما سيعلمهم على العمل سوياً لتطوير أنظمة.

- هل بإمكان الأطفال إبتكار ورسم محوّل نقدي من أجل تحويل النقود ما بين دوليتين. العملة الثانية قد تكون، على سبيل المثال، دولارات، يورو، دنانير، فرانكات أو عملة متخيلة غير حقيقية
- اختر نهجاً تدفع في خلاله للأطفال مقابل أن يعملوا، يرتبوا، يكونوا لطفاء، الخ... بإمكان الدفع أن يكون من خلال عدادات أو قطع صغيرة من النقود التي ستضعها أمامهم أو على طاولاتهم في كل مرة يقومون بشيء جيد. عاجلاً أم آجلاً سيجدون أن لديهم كمية هائلة جداً من النقود. كيف نستطيع حل هذه المشكلة؟ هل يجب أن يكون هناك قطع مختلفة من الورق؟ أشكال مختلفة؟ هل يجب أن تكون قيمة بعضها أكبر/صغر؟ كيف بإمكاننا أن نبدل بين الورق؟ القيم؟
- قدر كميات تقريبية تدفعها مقابل أشياء. اصنع جدولاً لتظهر الطرق المختلفة للدفع من أجل إقتناء غرض. احتسب أقل كمية عملات معدنية أو ورقية ستحتاجها لشراء مختلف الأغراض.
- اذهب لزيارة سوق محلي أو متجر من أجل أن تتعرف على أسعار المكونات. احتسب السعر من أجل خبر كعكة. بكم ستحتاج أن تبيع كعكاتك من أجل أن تحقق ربحاً منها؟ تمرن تقريب أسعار المكونات من أجل تقدير أسعار الأشياء على لائحة التسوق. اشتر علبه بسكوت واحتسب سعر البسكوطة الواحدة.

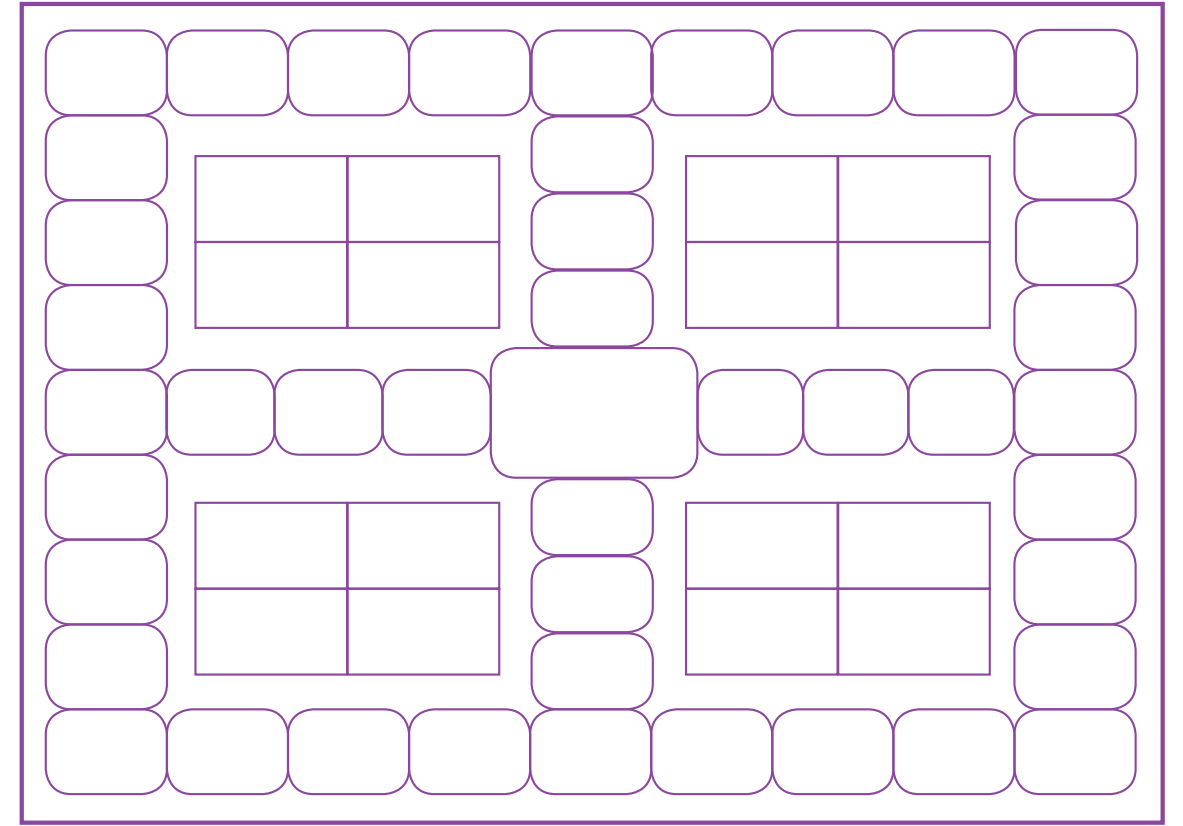
12. النقود



بالإمكان أن يكون لدى الأطفال بطاقات بحيث سيتوجب عليهم أن يعطوا الفكة الصحيحة. بالإمكان أن يكون لديم «يوم الدفع» في بداية اللعبة وعليهم أن يدفعوا كميات مختلفة من النقود ثمن الأشياء في كل مرة يقعون على أحد المربعات. الفائز سيكون من وقر الكم الأكبر من النقود في نهاية اللعبة. سيتعلمون كيف يوفرون وكيف يضيفوا لدفعاتهم وتوفيراتهم خلال يوم الدفع.

بإمكان النقود أن تكون متخيلة أو بإمكان الأطفال أن يصنعوها بإستخدام الورق المقصوص والدوائر.

يظهر في المثال في الأسفل لعبة لوح بسيطة عن التوفير. الهدف هو توفير الكم الأكبر من النقود بينما ترمي النرد وتتحرك على اللوح. بعض المربعات ستسرك المال عن طريق دفعها للناس ولدى الوقوع في مربعات أخرى ستجمع كمية من النقود الظاهرة عليها. بإمكانهم رسم العملات النقدية كما يظهر في الأسفل أو بإمكانهم فقط تدوين القيم. على الأطفال أن يتذكروا دائماً كم قد وفروا وهم يلعبون اللعبة.

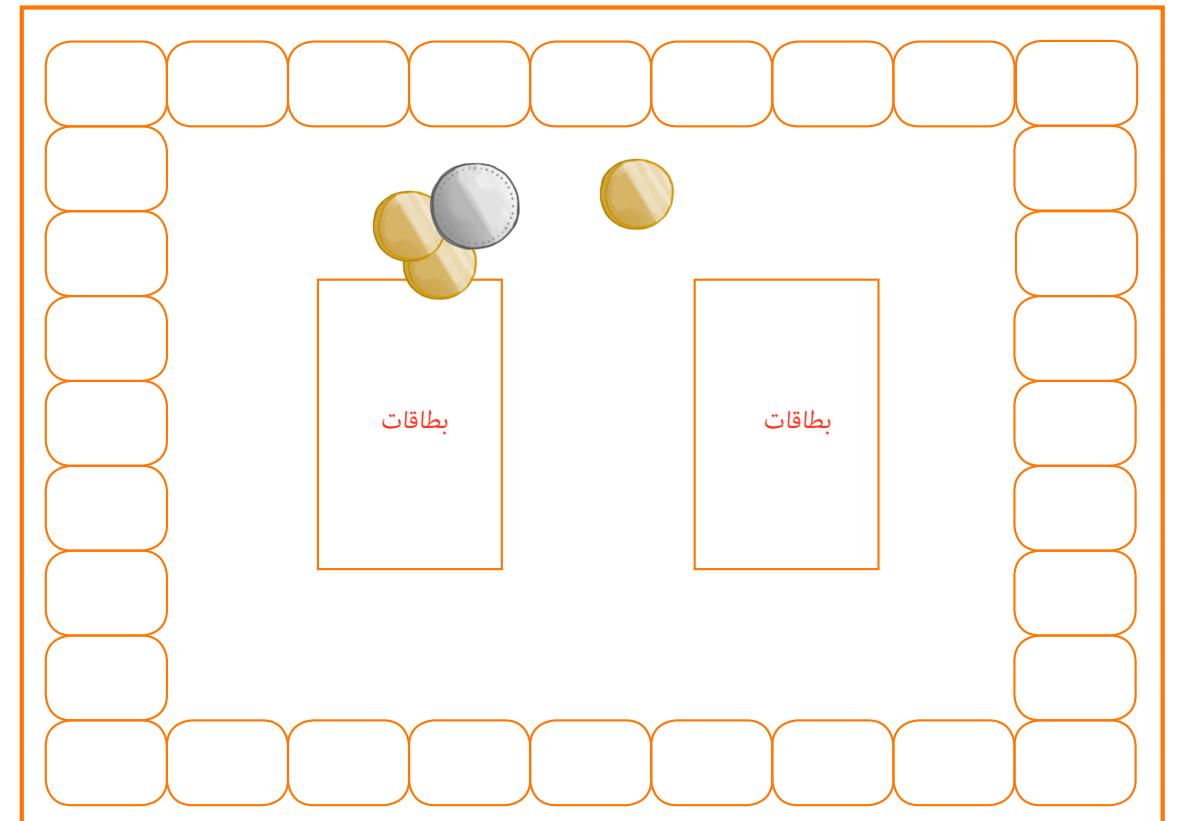


قم بنقاش مع الصف واخبرهم أنهم سيصمموا لعبة لوح عن النقود في مجموعات من ثلاثة.

قد تكون حول التحويل، الدفع، إعطاء الفكة أو التوفير. ارهم نموذج اللوح الموجود على هذه الصفحة وقل لهم أنه بإمكانهم أن يصمموا اللعبة مثل أحد هذه النماذج أو أن بإمكانهم تصميمها كما يريدون... كونوا مبتكرين! ارهم بعض الألعاب اللوحية أو الصور من على الإنترنت إذا أمكنك ذلك.



أخبرهم أنه بإمكانهم أن يكونوا في مواقف حقيقية أو أن يكون لديهم إستراتيجيات إقتصادية. بإمكانهم العمل مقابل كميات مالية والتي بإمكانهم إستخدامها لشراء الأشياء. بإمكانهم وضع بعض المربعات التي تُخسرهم المال.

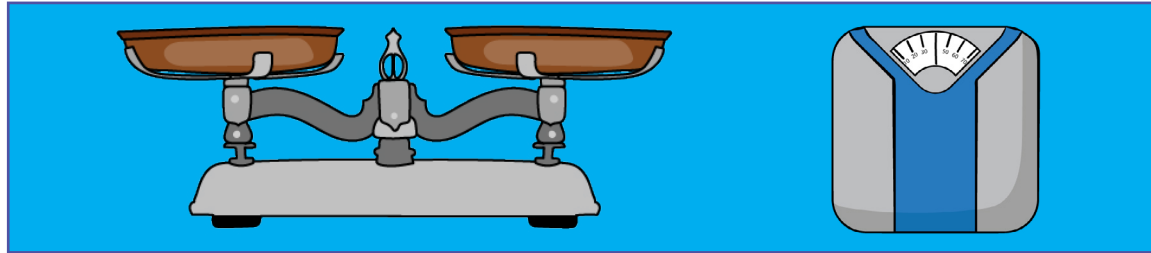


معلومات

هذا القسم الأخير قصير جدًا ويحتوي فقط على بعض الأفكار عن القياسات. هذا لأنك لن تجد موارد كثيرة ومعدات متاحة من أجل توضيح مفاهيم الوزن والسعة، ولكن تستطيع أن توظف مخيلتك لترى ما إذا بإمكانك إبتكار نشاطات بسيطة وممتعة تتطلب تعاون الطلاب للقيام بها في الصف. حين تبدأ بتعريف قياسات الطول، الوزن والسعة، من الجيد دائمًا أن تشدد في البداية على تطوير مهارات عملية

في القياس. لا نريد أن نبدأ تلقائيًا باستخدام المساطر كي نقيس الأباريق والميزانات. بالطبع نريد المتعلمين أن يفهموا ويعرفوا كيف يستخدموا وحدات القيلس الموحدة مثل المساطر وميزان الحرارة، ولكن نريدهم أيضًا أن يحصلوا على الخبرة باستخدام وحدات غير رسمية التي يستطيعون هم إبتكارها. نريدهم أن يبدأوا بالقيام بالتقديرات، المقارنات وبترتيب الأشياء.

عليك أن تشجع الأطفال على النقاش حول صحة إختياراتهم وتقديراتهم وعن ماذا يعني «القياس». حاول أيضًا أن تخلق فرص للأطفال كي يعملوا في ثنائيات أو في مجموعات صغيرة تشجعهم على التعاون والنقاش مع بعضهم البعض.



بدل من تعريف الأطفال على السنتيمتر و الكيلوغرام في البداية، نريد الأطفال أن يبدأوا باستخدام لغة القياس الغير رسمية.

ما هي لغة القياس الغير رسمية؟

هنا بعض الأمثلة لتحثكم على التفكير وعلى تذكر مصطلحات أخرى.

كافي، غير كافي، كثير جدًا، قليل جدًا، طويل، قصير، عالي، منخفض، تقريبًا، حوالي، قريب من، تقريبًا مثل، على وجه التقريب، أكثر قليلًا، أقل قليلًا، واسع، ضيق، عميق، سطحي، سميك، رقيق، أطول، أقصر، أعلى... الأطول، الأقصر، الأعلى... بعيد، أبعد، الأبعد، قريب، فرق مسافة، المسافة بين، المسافة ل... من...، الطول، العرض، الارتفاع، العمق، السعة، كبير، أكبر، صغير، أصغر، ثقل/خفيف، أثقل/أخف، الأثقل/الأخف، الوزن، يزن، مليء، نصف ممتلئ، فارغ، يحمل، يحتوي



13. القياس

ابدأ بسؤال!

- ماذا نقصد حين نقول «قياس»؟
- هل قمت بقياس شيء من قبل؟ ما هو؟
- هل قام أحد بقياس طولك من قبل؟
- هل قمت بقياس وزن طعامٍ حين كنت تساعد في المطبخ؟
- ماذا بإمكاننا أن نقيس أيضًا؟

من الجيد البدء في التعلم من خلال أخذ قياس طول شيء ما باستخدام وحدات غير موحدة.

بإمكانك إخبار الطلاب أنه يوجد مشكلة تحتاج إلى حل. على سبيل المثال، لدينا باب وكروسي. نريد أن نحرك الكروسي ولكن لا نعلم إذا سيمر عبر الباب. هل نستطيع أن نستعين بعضو ما من جسدنا من أجل قياس ما إذا كان الكروسي سيمر؟ أي عضو نستطيع أن نستخدم؟

إذا اعتمدنا على الأيدي قد نواجه مشكلة، أيدي الناس تأتي في مختلف الأحجام. ابدأ وقُد نقاش حول الإنتباه على أحجم الأيدي وكيف قد يؤثر هذا على القياس. نريد أن نخلق أفكار وأن نشجع الأطفال على استخدام مصطلحات متعلقة بالقياس.

انظر ما إذا كان بإمكان الأطفال تقدير كم يد سيحتاجون ومن ثم دعهم يحاولوا أن يستخدموا أيديهم للقياس. دع شخصًا آخرًا أن يحاول وانظر ما إذا كانت النتيجة واحدة.

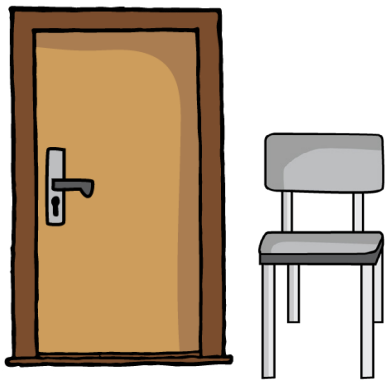
بإمكانهم التفكير بأعضاء أخرى من الجسد للقياس مثل الأقدام والأذرع.

ما هي دقة هذه الطرق؟

أي أشياء من الصف بإمكانهم استخدامها للقياس؟ كتاب، أقلام الخ...

إن استخدام نفس الغرض أو يد مقصودة من ورق سيجعل الأشياء أكثر دقة. لماذا؟

دعهم يحاولوا القياس بأنفسهم وأن يحددوا ما إذا كان الكروسي سيمر.



تابع التمرين لبعض الوقت وفكر بطرق من أجل تدوين تقديراتك وقياساتك، كما في الجدول في الأسفل.

الشيء	وحدة القياس	التقدير	القياس
طاولة	أيدي	تسع أيدي	21 أيدي
قلم	مشبك ورق	ثلاث مشابك ورق	ست مشابك ورق

القياس العملي

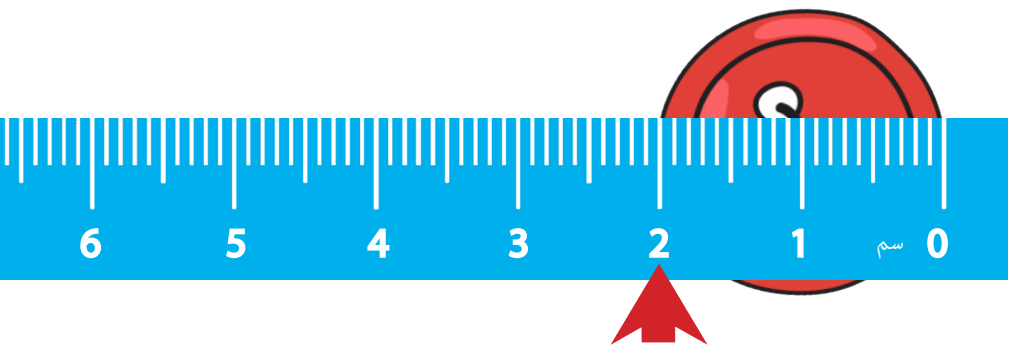
هنا مثال عن بعض القياسات التي بإمكان الأطفال أن يقوموا بها بأنفسهم.

يُظهر المثال جدول يتطلب من الطلاب أن يدونوا معلومات القياس. أول خط سيملؤوه بأنفسهم، ومن ثم بإستطاعتهم أن يجدوا معلومات عن أصدقائهم. الخط العمودي الأخير فارغ من أجل أن يفكروا الطلاب بشيء يستطيعون قياسه وتديون معلوماته بأنفسهم. قد يكون عن طول رجلهم أو ذراعهم في السم أو في وحدة غير رسمية. بإمكانك أيضًا إعطاؤهم جدول فارغ والطلب منهم أن يبتكروا تصنيفًا.

ماذا بإمكانهم أيضًا أن يقيسوا بالإعتماد على قياسات رسمية وغير رسمية؟

ملاحظة: إن جعل الأطفال يرسمون جداولهم الخاصة طريقة رائعة من أجل حثهم على إستعمال مسطرة والقياس بها. هذا الدرس له صلة بدرس الإحصائيات في القسم 12.

	الطول بوصف غير رسمي	الطول في السم	كم غمزة في 5 ثواني	كم قفزة في دقيقة واحدة	الوزن في الكغم أو بطريقة غير رسمية
اسم					
اسم الصديق					
اسم الصديق					
اسم الصديق					
اسم الصديق					
اسم الصديق					

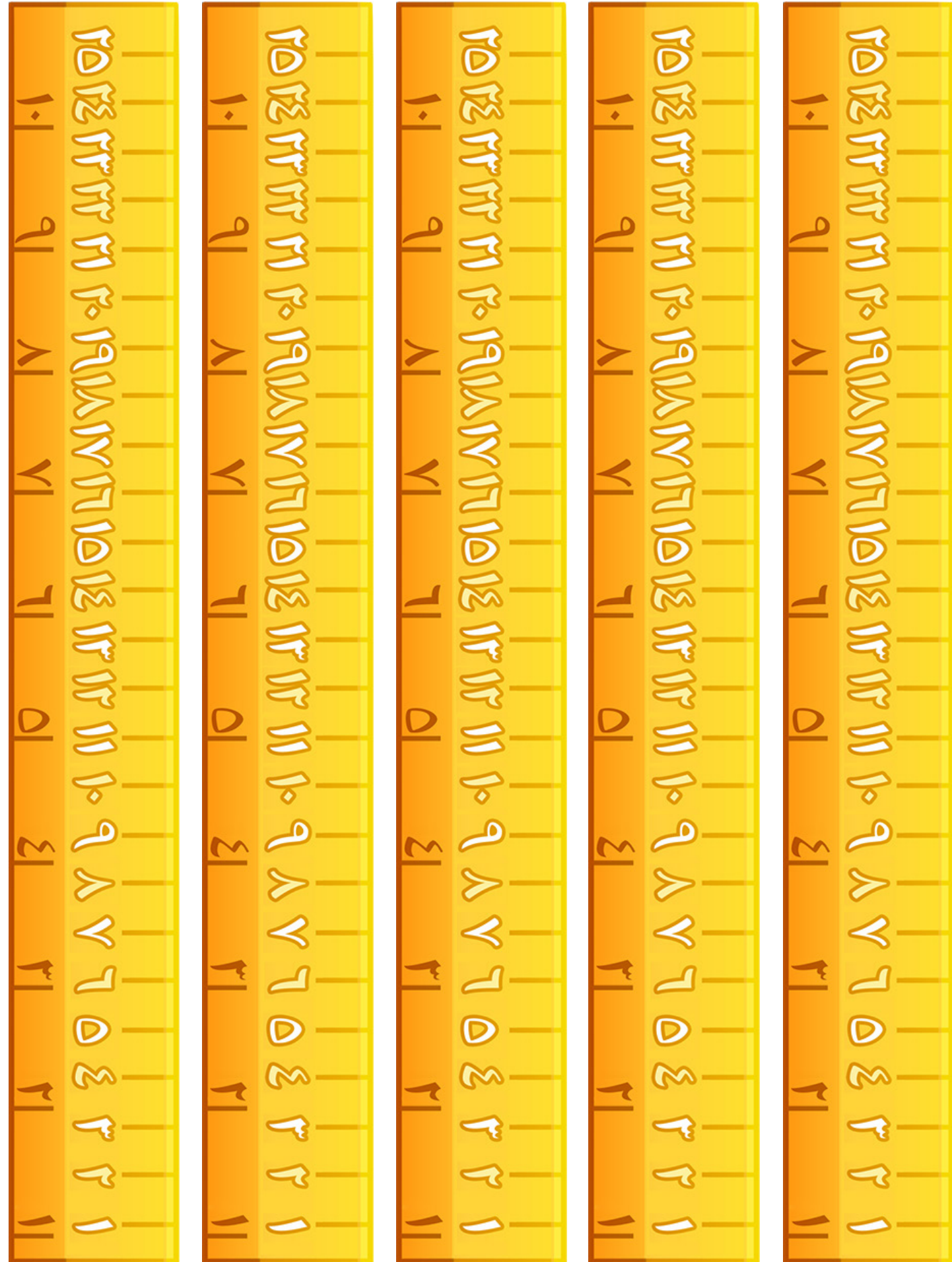
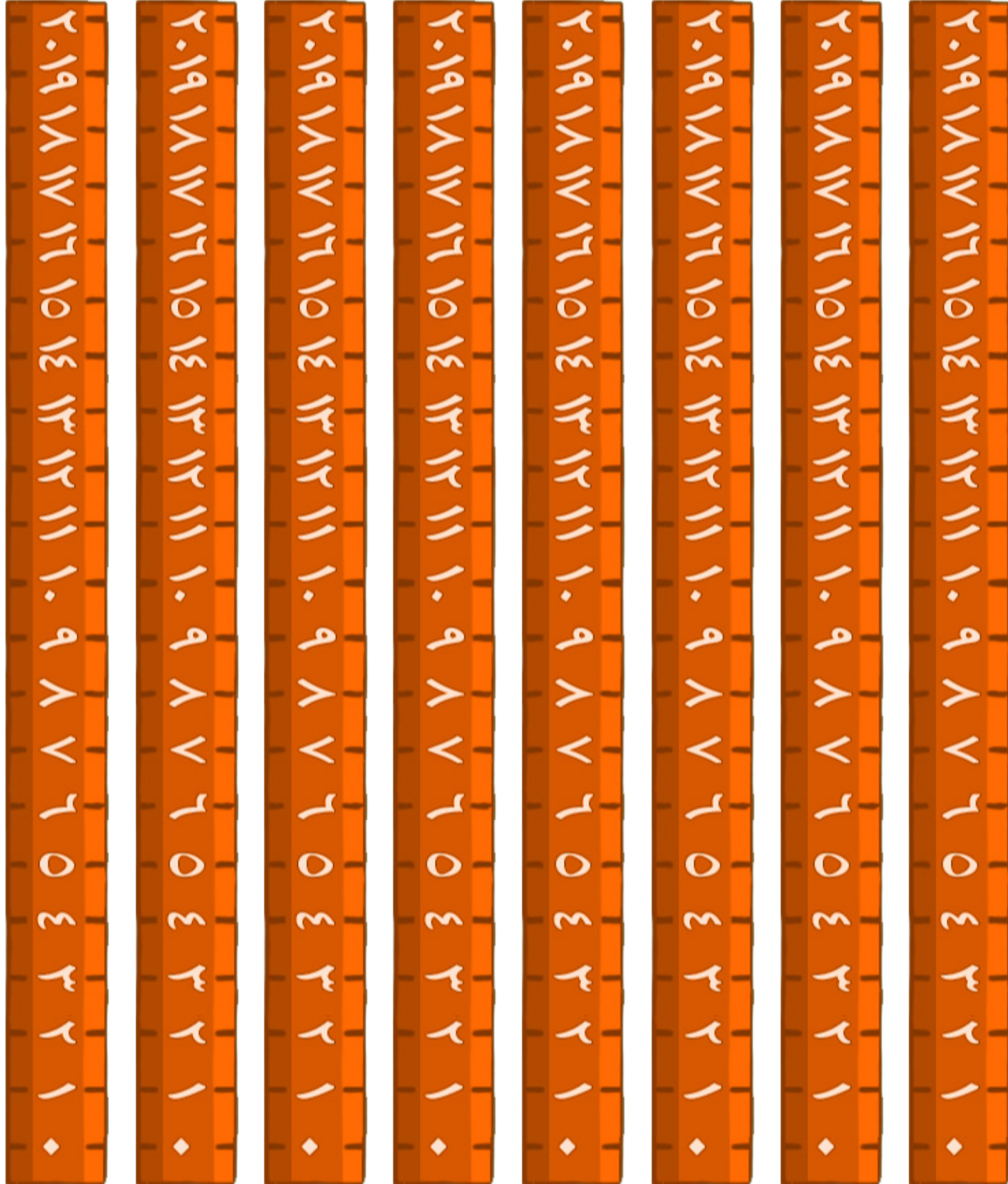


لا تنس أنه حين تبدأ باستخدام المساطر، من المهم جدًّا أن لا تفترض أن الجميع يعرف كيف يستخدم واحدة. عليك أن تقوم ببعض الخطوات:

- المسطرة هي عصا للقياس معلمة بوحدات من أجل القيام بالقياس على أطرافها
- الخطوط الأكبر مع الأرقام هي في السم والخطوط الأصغر هي في الملمترات. يوجد 10 ملم في سم
- هذه المسطرة تظهر 30 سم بالإجمال. هي دائمًا نفس الطول والشكل
- ضع الجانب الذي عليه صفر على حافة الشيء الذي تريد أن تقيسه (كما نفعل مع الزر في الأعلى)
- مرر إصبعك عبر المسطرة وانظر أين يقف في الجانب الآخر للشيء. السهم في الأعلى يرينا أنه على 2. لا تنس أن تقول ما تحصل عليه! 2 سم.

يوجد في هاتان الصفحتان مساطر مصنوعة على القياسات الصحيحة. إذا لا تملك أي مسطرة في الصف، بإمكانك نسخ هذه المساطر وقصها وإعطاء كل طفل واحدة ليقس بها:

- البرتاقالية طولها 20سم
- وطول الصفراء 25سم على جانب والإنشآت مدونة باللون البنّي على الجانب الآخر وهذا إذا أردت أن تحول من سم إلى إنش أو العكس



WAR
child