المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة أم القرى

دليل برمجية

إطارات العدد (Number Frames)

1441
2019

أستاذ المقرر

سعادة الأستاذ الدكتور

عباس بن حسن غندوره

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

إعداد طلاب الدكتوراه – الشعبة(١)

خالد محمد الغامدي

نايف صالح الغامدي

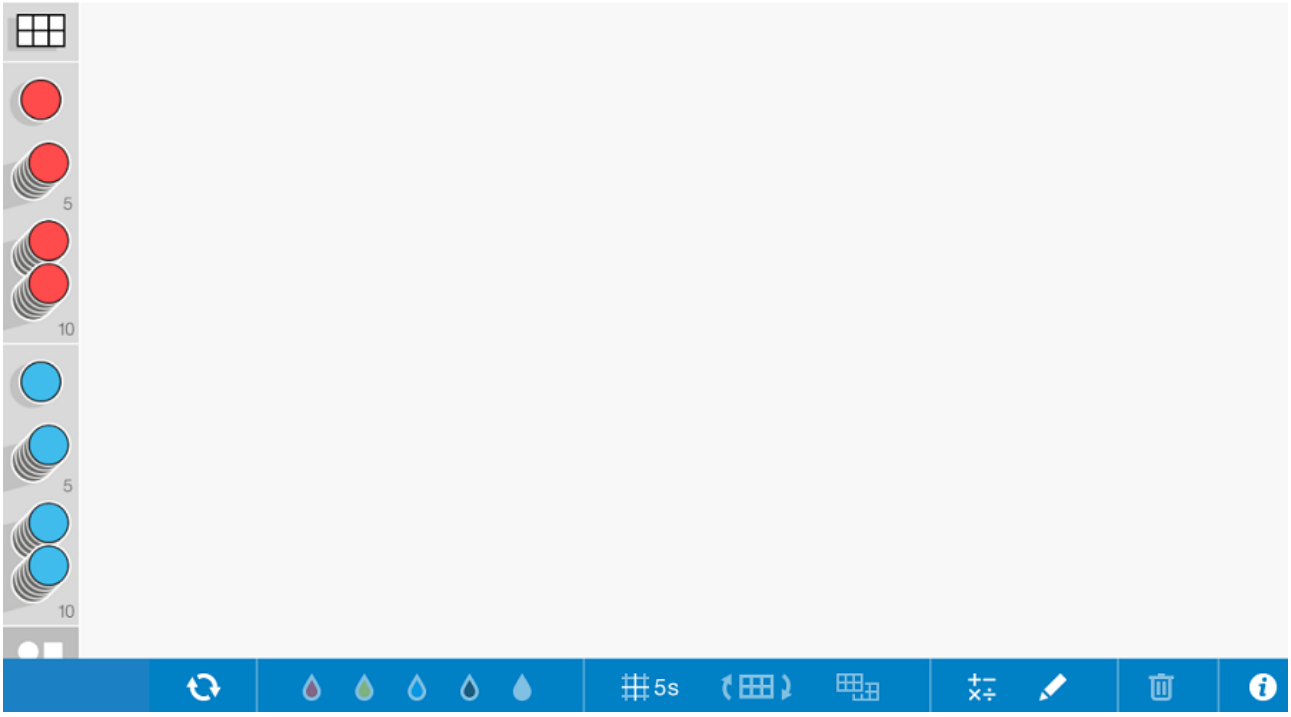
فيصل عايد العنزي

برمجية إطارات العدد (Number Frames)

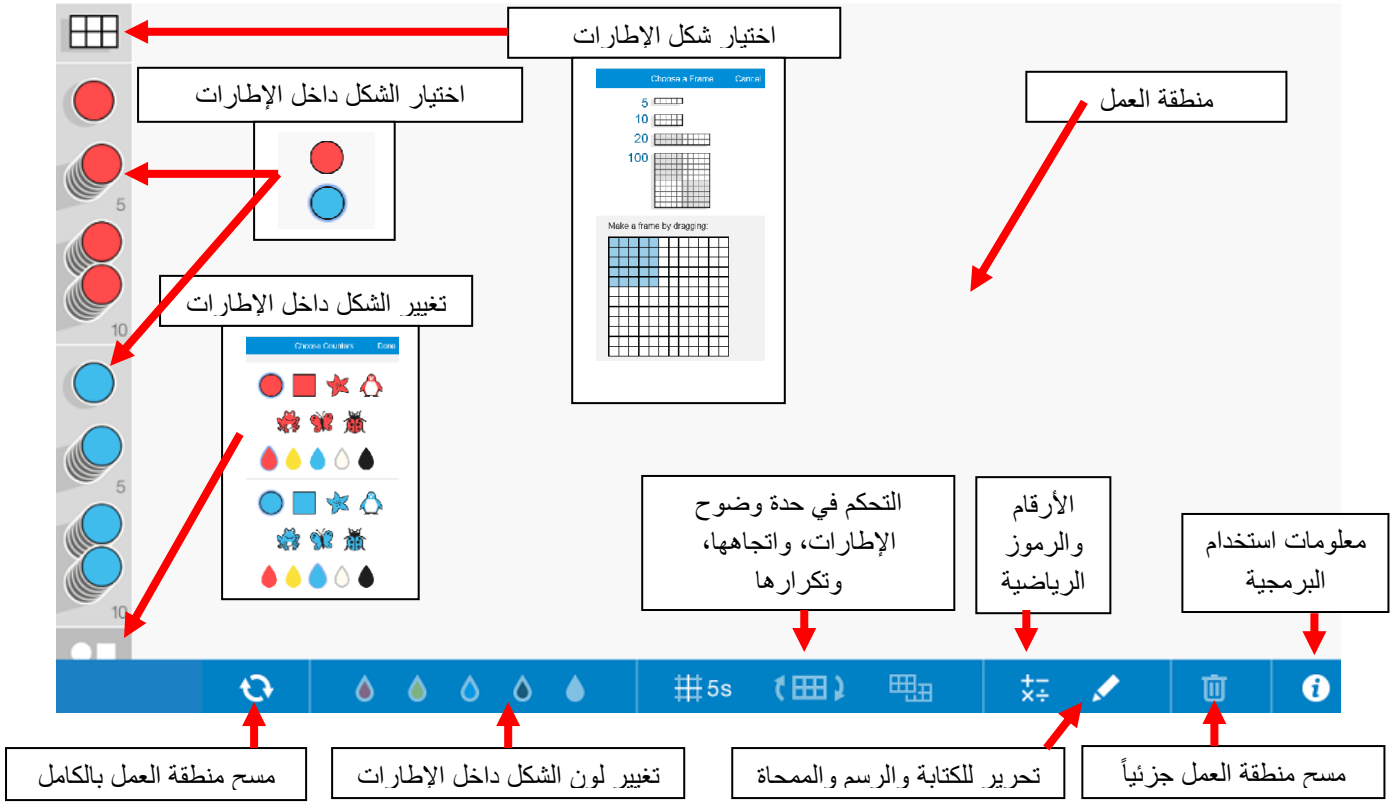
للدخول على البرمجية اتبع الرابط التالي :

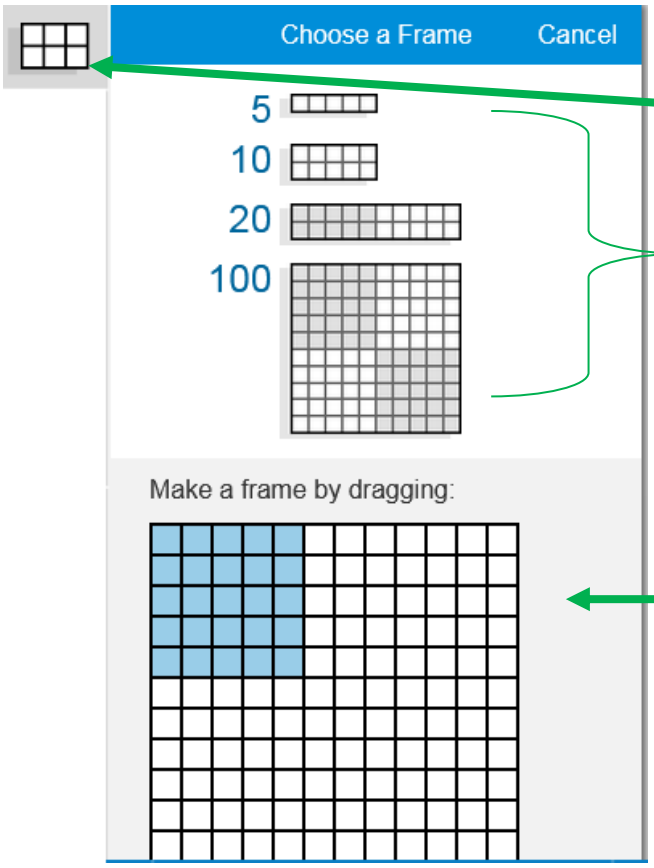
https://apps.mathlearningcenter.org/number-frames

واجهة البرمجية



دليل البرمجية



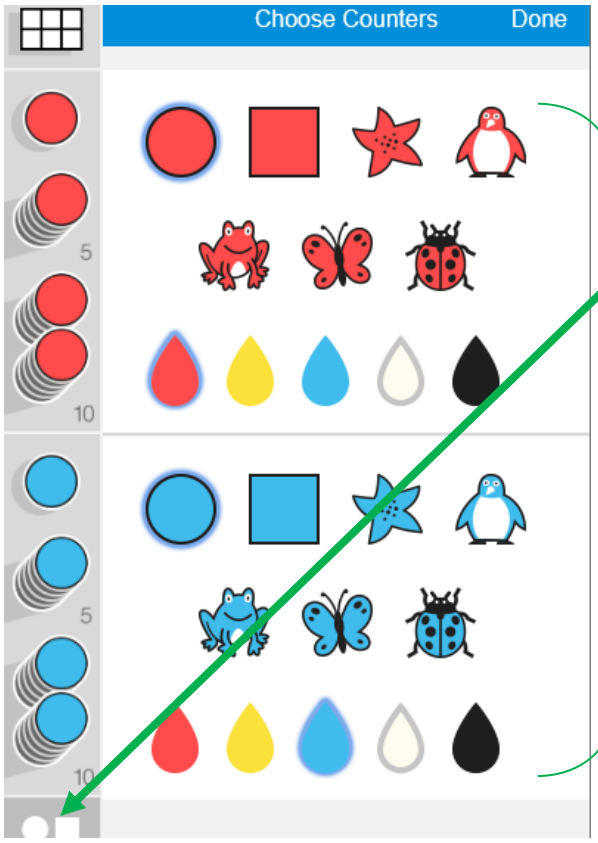


من خلال الضغط على أيقونة المربعات البيضاء أعلى الشاشة في اليسار

يمكن اختيار الإطار المناسب في عدد الصفوف أو الأعمدة

أو

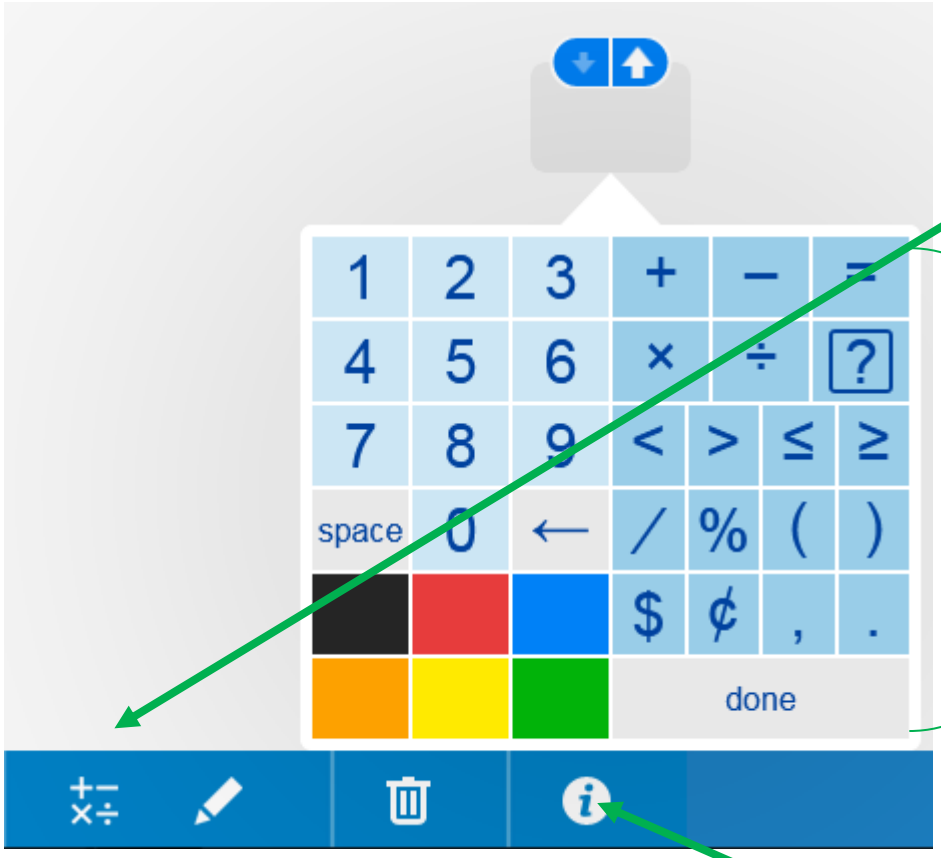
التحكم في تكوين عدداً من الصفوف والأعمدة من خلال إنشاءك



من خلال الضغط على أيقونة المربع والدائرة البيضاء أسفل الشاشة في اليسار

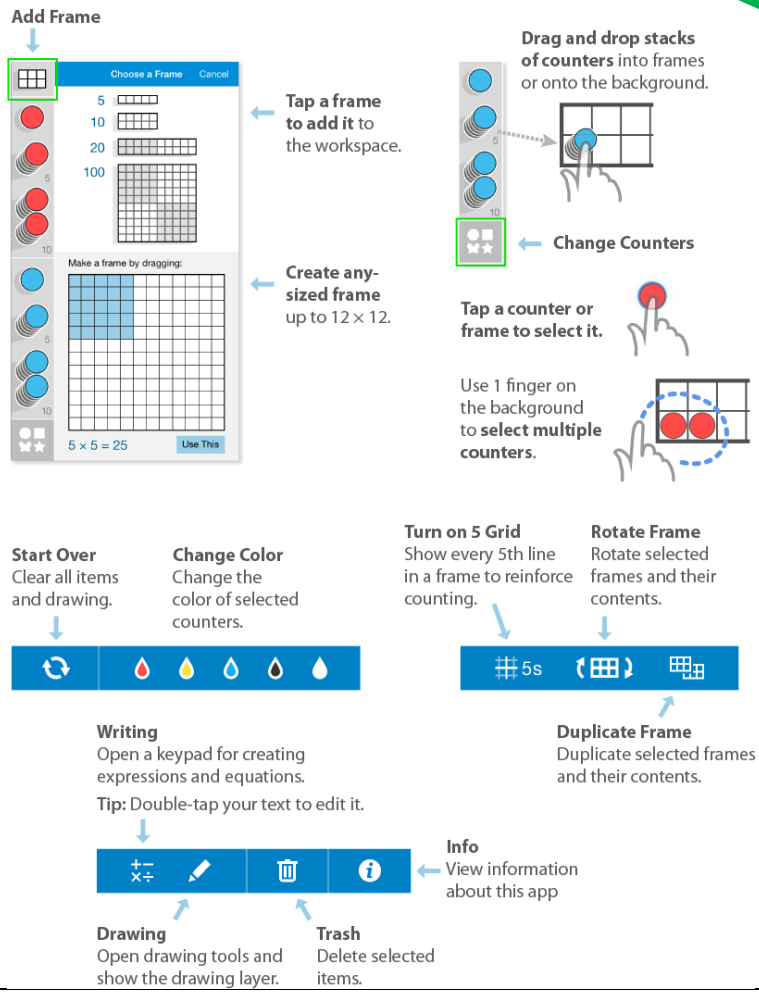
يمكنك التحكم في تغير شكل ولون الأشكال داخل الإطارات

من خلال الضغط على أيقونة العمليات الحسابية أسفل الشاشة في اليمين



يمكنك إظهار لوحة كتابة الأعداد والرموز الرياضية

من خلال الضغط على أيقونة التعليمات أسفل الشاشة في اليمين

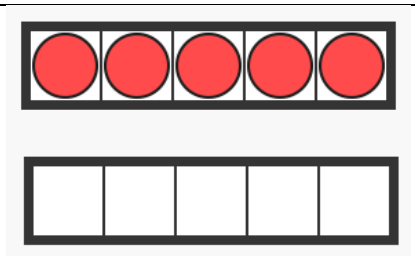
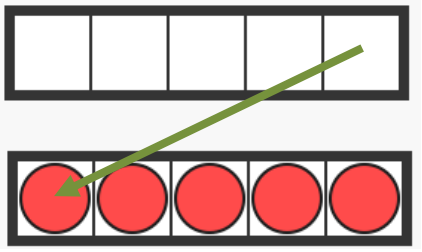
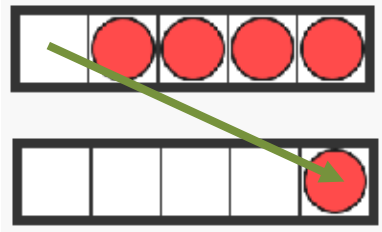
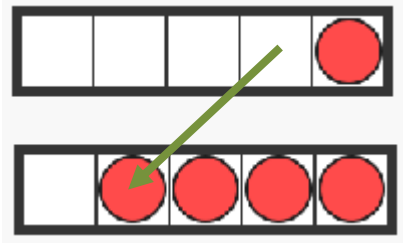
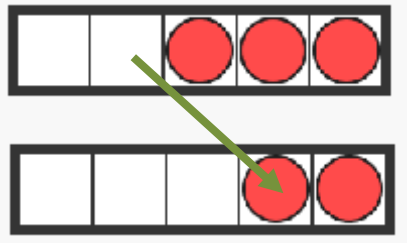
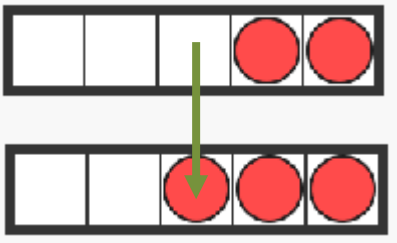


يمكنك إظهار آلية استخدام كل إيقونة بشكل مفصل

استخدامات البرمجية

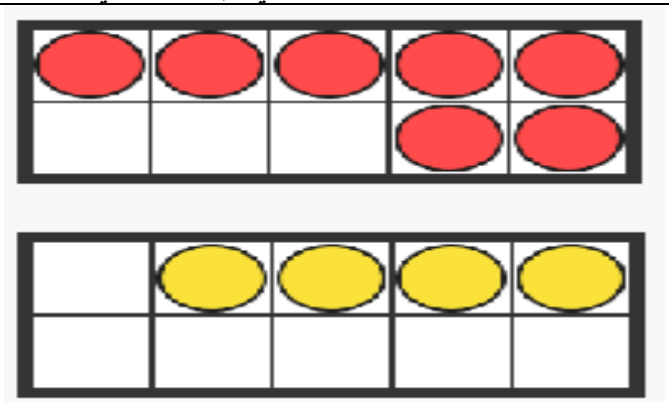
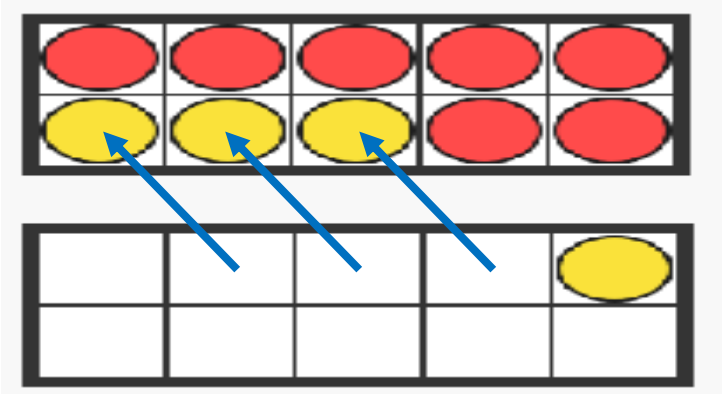
- **توضيح مفهوم مكونات العدد :**

مثال : اكتب جميع مكونات العدد (٥) ؟

يكون الطالب إطاران ويملأ في كل مره أحدهما بخمس كرات حمراء	يتوصل الطالب إلى جميع مكونات العدد ٥
١  ٥ = ٠ + ٥	٦  ٥ = ٥ + ٠
يسحب الطالب أحد الكرات الحمراء من الإطار الأول ويضعها في الإطار الثاني	يكرر الطالب العملية السابقة
٢  ٥ = ١ + ٤	٥  ٥ = ٤ + ١
يكرر الطالب العملية السابقة	يكرر الطالب العملية السابقة
٣  ٥ = ٢ + ٣	٤  ٥ = ٣ + ٢

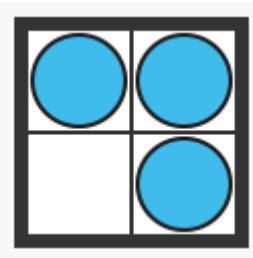
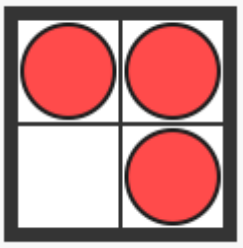
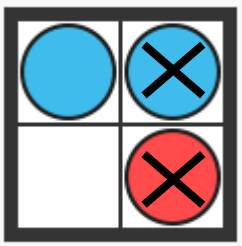
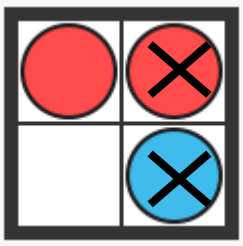
- **الجمع بالإكمال إلى عشرة :**

مثال : ٧ + ٤ = ١١

يكون الطالب إطاران ويمثل العدد ٧ بكرات حمراء في الإطار الأول، والعدد ٤ بكرات صفراء في الإطار الثاني
 **٧ + ٤**
يسحب الطالب عدداً من إطار الكرات الصفراء ليملئ إطار الكرات الحمراء ليلاحظ أن الإطار الأول أمتلئ بعشر كرات حمراء وصفراء، وإذا أضفنا عليها الكرة الصفراء المتبقية في الإطار الآخر يصبح المجموع يساوي أحدى عشر
 **١٠ + ١ = ١١**

- **توضيح مفهوم إشارة العدد (-) و (+) :**

أولاً : الجمع والطرح

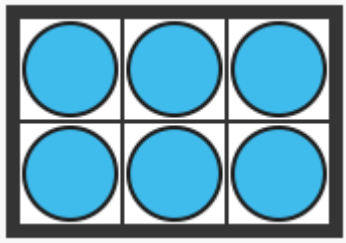
نفرض أن الكرة الزرقاء تمثل العدد ذي الإشارة الموجبة، والكرة الحمراء تمثل العدد ذي الإشارة السالبة	
• عددان موجبان : +٢ + ١ = +٣  نكون في الصف الأول كرتان زرقاء (+٢)، وكرة زرقاء واحدة (+١) في الصف الثاني ليكون المجموع الكلي ثلاث كرات زرقاء (+٣)	* عددان سالبان : - ٢ -١ = -٣  نكون في الصف الأول كرتان حمراء (-٢)، وكرة حمراء واحدة (-١) في الصف الثاني ليكون المجموع الكلي ثلاث كرات حمراء (-٣)
• عددان الأكبر موجب والأصغر سالب : +٢ - ١ = +١  نكون في الصف الأول كرتان زرقاء (+٢)، وكرة حمراء واحدة (-١) في الصف الثاني، ونحذف كرة زرقاء من الصف الأول مع كرة حمراء من الصف الثاني ليتبقى لدينا كرة واحدة زرقاء (+١)	* عددان الأكبر سالب والأصغر موجب : -٢ + ١ = -١  نكون في الصف الأول كرتان حمراء (-٢)، وكرة زرقاء واحدة (+١) في الصف الثاني، ونحذف كرة حمراء من الصف الأول مع كرة زرقاء من الصف الثاني ليتبقى لدينا كرة واحدة حمراء (-١)

ثانياً : الضرب

نفرض أن الكرة الزرقاء تمثل العدد ذي الإشارة الموجبة، والكرة الحمراء تمثل العدد ذي الإشارة السالبة

- **عددان موجبان :**

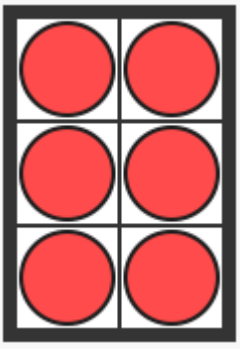
(+٣) x (+٢) = +٦



نكون في كل صف ثلاث كرات زرقاء (+٣) عدداً من المرات يساوي مرتين ليكون المجموع الكلي ست كرات زرقاء (+٦)

*** عددان أحدهما سالب والآخر موجب :**

(-٢) x (+٣) = -٦

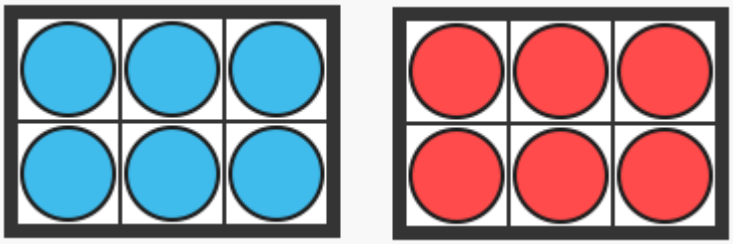


نكون في كل صف كرتان حمراء (-٢) عدداً من المرات يساوي ثلاث مرات ليكون المجموع الكلي ست كرات حمراء (-٦)

- **عددان سالبان :**

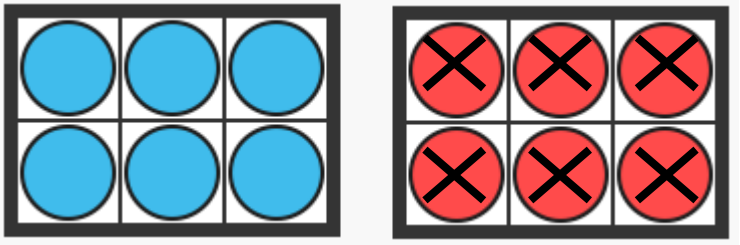
(-٢) x (-٣) = +٦

نكون جدولي (٢ x ٣) أحدهما جميعها حمراء (-) والأخرى جميعها زرقاء (+) لتمثيل الصفر كالتالي :



لاحظ المقدار أعلاه يساوي صفر لأن كل كره حمراء (-) تذهب مع كره زرقاء (+)

ثم نحذف مرتين (-٢) عدداً من الكرات الحمراء يساوي ثلاث كرات حمراء (-٣) من كل صف ليتبقى لدينا ست كرات زرقاء (+٦) كما يلي :

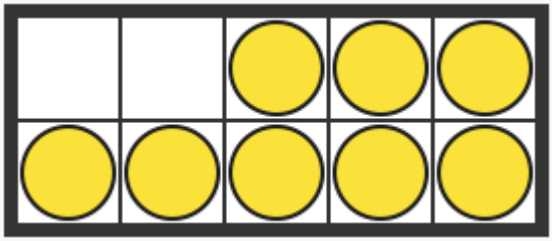


- **مسائل على النسبة :**

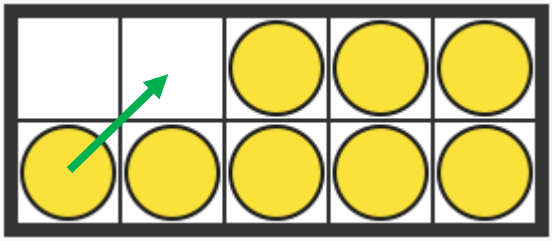
مثال (١): النسبة بين ما لدى أحمد إلى ما لدى خالد ٣ : ٥ إذا أعطى خالد أحمد ٢٥ ريال وأصبح لديهما نفس المبلغ ، فكم يصبح لدى كلاً منهما ؟

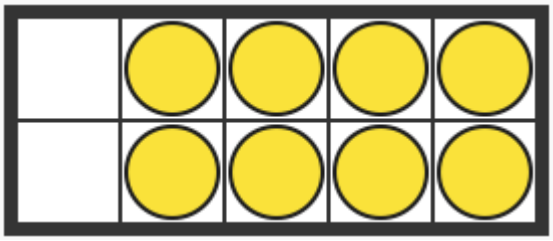
الحل

نكون جدول من صفين يمثلان النسبة ٣ : ٥ حيث يمثل الصف الذي يحتوي على ثلاثة دوائر صفراء ما مع أحمد، والصف الذي يمثل خمسة دوائر صفراء ما مع خالد كالتالي :



لاحظ أن هناك دائرة في الصف الأول يناظرها دائرة أخرى من الصف الثاني ويتبقى دائرتين في الصف الثاني تمثلان الزيادة عند خالد وبالتالي إذا وزعنا هاتين الدائرتين بالتساوي سنعطي أحمد دائرة واحدة والتي تمثل القيمة ٢٥ ريال وسيتساوى الاثنين بمجموع ما معهما كما يلي :





وبالتالي كل دائرة صفراء تساوي ٢٥

إذن يصبح مع ما مع أحمد = ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ = ١٠٠ ريال

ومع خالد = ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ = ١٠٠ ريال

ومن خلال التمثيل أعلاه نستطيع أن نعرف أيضاً كم كان مع أحمد وهو ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ = ٧٥ ريال
وكان مع خالد ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ + ٢٥ = ١٢٥ ريال

مثال (٢): النسبة بين ما لدى محمد إلى ما لدى صالح ٣ : ٤ إذا أعطى صالح محمد ١٥ ريال وأصبح لديهما نفس المبلغ ، فكم يصبح لدى كلاً منهما ؟

الحل

نكون جدول من صفين يمثلان النسبة ٣ : ٤ حيث يمثل الصف الذي يحتوي على ثلاثة مربعات صفراء ما مع محمد، والصف الذي يمثل أربعة مربعات صفراء ما مع صالح كالتالي :

لاحظ أن هناك مربع في الصف الأول يناظره مربع آخر من الصف الثاني ويتبقى مربع وحيد في الصف الثاني يمثل الزيادة عند صالح وبالتالي إذا قسمنا هذا المربع الوحيد إلى نصفين وأعطينا النصف الآخر لمحمد والذي يمثل القيمة ١٥ ريال سيتساوى الاثنين بمجموع ما معهما كما يلي :

وبالتالي كل مربع ملون يساوي ١٥ + ١٥ = ٣٠

إذن يصبح مع ما مع محمد = ٣٠ + ٣٠ + ٣٠ + ١٥ = ١٠٥ ريال

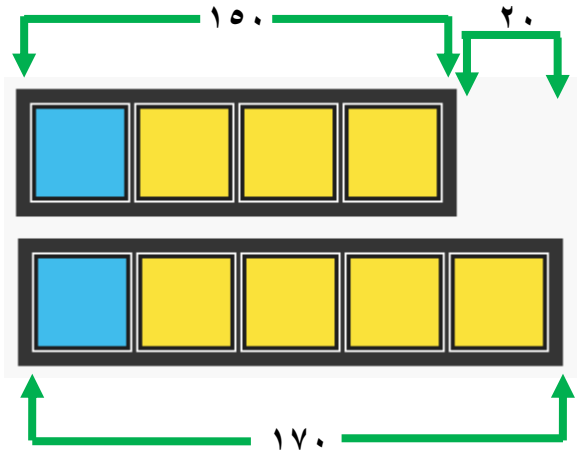
ومع صالح = ٣٠ + ٣٠ + ٣٠ + ١٥ = ١٠٥ ريال

ومن خلال التمثيل أعلاه نستطيع أن نعرف أيضاً كم كان مع محمد وهو ٣٠ + ٣٠ + ٣٠ = ٩٠ ريال
وكان مع صالح ٣٠ + ٣٠ + ٣٠ + ٣٠ = ١٢٠ ريال

مثال (٣): لدى سارة ١٥٠ ريال ولدى ماجد ١٧٠ ريال تبرع كلاً منهما بالمبلغ نفسه فأصبح ما لدى سارة إلى ما لدى ماجد ٣ : ٤ بكم تبرع كلاً منهما ؟

الحل

نكون جدولين من صف واحد بحيث الجدول الأول يمثل نسبة ما مع سارة (٣ مربعات صفراء) زائداً ما تبرعت به (مربع واحد أزرق)، والجدول الآخر يمثل نسبة ما مع ماجد (٤ مربعات صفراء) زائداً ما تبرع به (مربع واحد أزرق) كالتالي :



لاحظ أن طول الجدول الأول كاملاً يمثل ما مع سارة (١٥٠) ريال ، وطول الجدول الثاني كاملاً يمثل ما مع ماجد (١٧٠) ريال ، والفرق بينهما يساوي (٢٠) ريال .

وبالتالي فإن كل مربع أصفر واحد يساوي (٢٠) ريال

إذن قيمة المربعات الثلاثة الصفراء والتي تمثل نسبة ما مع سارة = ٢٠ + ٢٠ + ٢٠ = ٦٠ ريال
والفرق بين ما معها وقيمة هذه المربعات الثلاث يمثل قيمة المربع الأزرق (ما تبرعت به) كالتالي:
١٥٠ ــ ٦٠ = ٩٠ ريال

وكذلك قيمة المربعات الأربعة الصفراء والتي تمثل نسبة ما مع ماجد = ٢٠ + ٢٠ + ٢٠ + ٢٠ = ٨٠ ريال
والفرق بين ما معه وقيمة هذه المربعات الأربعة يمثل قيمة المربع الأزرق (ما تبرع به) كالتالي:
١٧٠ ــ ٨٠ = ٩٠ ريال

ومن خلال التمثيل أعلاه نستطيع أن نعرف أيضاً كم سيصبح مع سارة وهو ١٥٠ ــ ٩٠ = ٦٠ ريال
وسيصبح مع ماجد ١٧٠ ــ ٩٠ = ٨٠ ريال