سلسلة رفعة الرياضيات

شرح و تبسيط المفاهيم الرياضية

للصف السادس الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

إعداد / جواهر عبدالله الحربى

نسخة مجانية الكترونية لا تباع

الأستاذة / جواهر عبدالله الحربي

نفيدكم علمًا بأنه قد تم تسجيل عملكم المرسوم بـ:

سلسلة رفعة الرياضيات

شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

رقم الإيداع: 1444 / 367

تاريخ: 11 / 01 / 1444 هـ

رقم ردمك:

978-603-04-2196-1

المقدمة

الحمدلله وحده .. والصلاة والسلام على من لا نبى بعده ..

وعلى آله وصحبه اجمعين ..

أقدم بى أيديكم شرح و تبسيط المفاهيم الرياضية لمنهج

رياضيات الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الأول

أسأل الله أن يجعله خالصاً لوجهه الكريم

إن أحسنت فمن الله وحده

وإن أخطأت فمن نفسى الشيطان

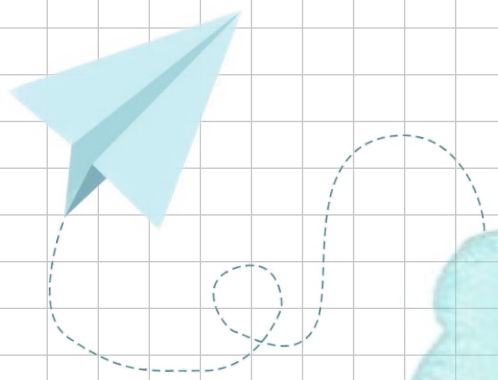
حسابات المؤلف

نبذة عن مجموعة رفعة الرياضيات

تأسست مجموعة رفعة الرياضيات فى تاريخ ١ / ١ / ١٤٤٢هـ

وهى مجموعة تربوية تطويرية تدار من قبل معلمى ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة عبر موقعها الإلكترونى وقنواتها بالتلجرام وبرامج التواصل الاجتماعى وهى قائمة على التطوير المهنى لجميع المعلمين والمعلمات وابتكار الأفكار الإبداعية و إنتاج سلسلة من الكتب التعليمية لجميع المراحل الدراسية والتى تهدف إلى تحقيق أعلى مخرجات التعليم بصورة تفاعلية تخدم معلمى ومعلمات الرياضيات والطلاب

حسابات المجموعة



روابط الوصول السريع

الفصل الأول

الجبر : الأنماط العدديّة والدوال

الفصل الثاني

الإحصاء والتمثيلات البيانيّة

الفصل الثالث

العمليات على الكسور العشريّة

الفصل الأول

(الجبر : الأنماط العددية والدوال)

- الخطوات الأربع لحل المسألة
- المتغيرات والعبارات
- العوامل الأولية
- الدوال
- القوى والأسس
- خطة حل المسألة : التخمين والتحقق
- ترتيب العمليات
- المعادلات

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

الخطوات الأربع لحل المسألة

4

يعتمد حل المسألة في الرياضيات على أربع خطوات هي

أفهم | أخطط | أحل | أتحقق

مثال : يُعد نهر النيل أطول أنهار العالم ، حيث يبلغ طوله ٦٦٥٠ كم، بينما يُعد نهر الفولجا أطول نهر في أوروبا ، حيث يبلغ طوله ٣٦٩٠ كم . فكم يزيد طول نهر النيل الفولجا؟

أفهم

أفهم المسألة واقرأ بعناية وأحدد المعطيات وأبحث عن المطلوب

المعطيات : طول نهر النيل ٦٦٥٠ كم ، طول نهر الفولجا ٣٦٩٠ كم

المطلوب : كم يزيد طول نهر النيل عن نهر الفولجا؟

أخطط

التخطيط وذلك بربط الحقائق و البحث عن الكلمات المفتاحية الأكثر أهمية في السؤال والتي تمكنك من ترجمة المسألة إلى معادلة رقمية

حيث أن عبارة تزيد دالة على عملية الطرح فالخطة هي طرح أطوال الأنهار

أحل

الحل باستعمال الخطة التي تم اعتمادها { طرح أطوال الأنهار لايجاد مقدار الزيادة }

طول نهر النيل - طول نهر الفولجا ٦٦٥٠ - ٣٦٩٠ = ٢٩٦٠

إذاً يزيد طول نهر النيل عن نهر الفولجا بـ ٢٩٦٠ كم

أتحقق

للتحقق من معقولية الإجابة نُعيد قراءة المسألة للتأكد من توافق الإجابة مع المعطيات فإن لم تتحقق يجب اعادة التخطيط لحل المسألة

العوامل الأولية

العدد الأولي

العدد الأولي : هو العدد الذي له عاملان فقط هما : (الواحد و العدد نفسه)

ملاحظة : عند ضرب عددين أو أكثر فإن كل عدد منهما يسمى عاملاً لناتج الضرب

٥ = ١ × ٥ — عوامل العدد ٥

٧ = ١ × ٧ — عوامل العدد ٧

١١ = ١ × ١١ — عوامل العدد ١١

٢٣ = ١ × ٢٣ — عوامل العدد ٢٣

إذاً الأعداد { ٥ ، ٧ ، ١١ ، ٢٣ } هي أعداد أولية

عدد غير أولي (مؤلف)

العدد الغير أولي : هو عدد أكبر من الواحد و له أكثر من عاملان

٢٠ = ١ × ٢٠

٢٠ = ٢ × ١٠

٢٠ = ٤ × ٥

عوامل العدد ٢٠ هي : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠

إذاً العدد ٢٠ غير أولي

عدد ليس أولي و ليس غير أولي

الواحد : لأن له عامل واحد فقط

الصفر : لأن له عدد لا نهائي من العوامل

العوامل الأولية

التحليل إلى العوامل الأولية

كل عدد غير أولي يمكن التعبير عنه في صورة ضرب أعداد أولية ويطلق على ذلك تحليل العدد إلى عواملة الأولية ويمكن استعمال التحليل الشجري لإيجاد العوامل الأولية لعددٍ معطى

الطريقة الأولى : الرسم الشجري

١٠٠

اختر أي عاملين للعدد ١٠٠ : ٥٠ × ٢

استمر في تحليل أي عدد ليس أولي : ٥ × ١٠ × ٢

٥ × ٥ × ٢ × ٢

٥ × ٥ × ٢ × ٢ = ١٠٠

الطريقة الثانية : تقسيم العدد على عواملة الأولية

العدد	عواملة الأولية
١٠٠	÷ ٢
٥٠	÷ ٢
٢٥	÷ ٥
٥	÷ ٥
١	

يتوقف التحليل إذا ظهر العدد ١

٥ × ٥ × ٢ × ٢ = ١٠٠

القوى والأسس

كتابة القوى و حاصل الضرب

يمكن كتابة حاصل ضرب العوامل المتشابهة باستعمال الأسس والأساس

ويمثل الأساس العامل المتكرر ، ويمثل الأس عدد مرات تكرار ذلك العامل

مثال

(١) أكتب ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ باستعمال الأسس

بما أن العامل ٤ تكرر ٥ مرات فإن الأساس هو ٤ ، والأس هو ٣

الأس : عدد مرات التكرار ← ٥

إذاً ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ = $٤^{٥}$

الأساس: العامل (العدد المتكرر) ← ٤

---

(٢) أكتب $٢^{٣}$ في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه ، ثم أوجد قيمة ذلك .

الأساس ٢ والأس ٣ ، وعليه فإن العامل ٢ يتكرر ثلاث مرات

$٢^{٣}$ = ٢ × ٢ × ٢ = ٨

---

(٣) اكتب $١٠^{٦}$ في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه ، ثم أوجد قيمة ذلك

الأساس ١٠ والأس هو ٦ وعليه فإن العامل ١٠ يتكرر ٦ مرات

$١٠^{٦}$ = ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ = ١٠٠٠ ٠٠٠

القوى والأسس

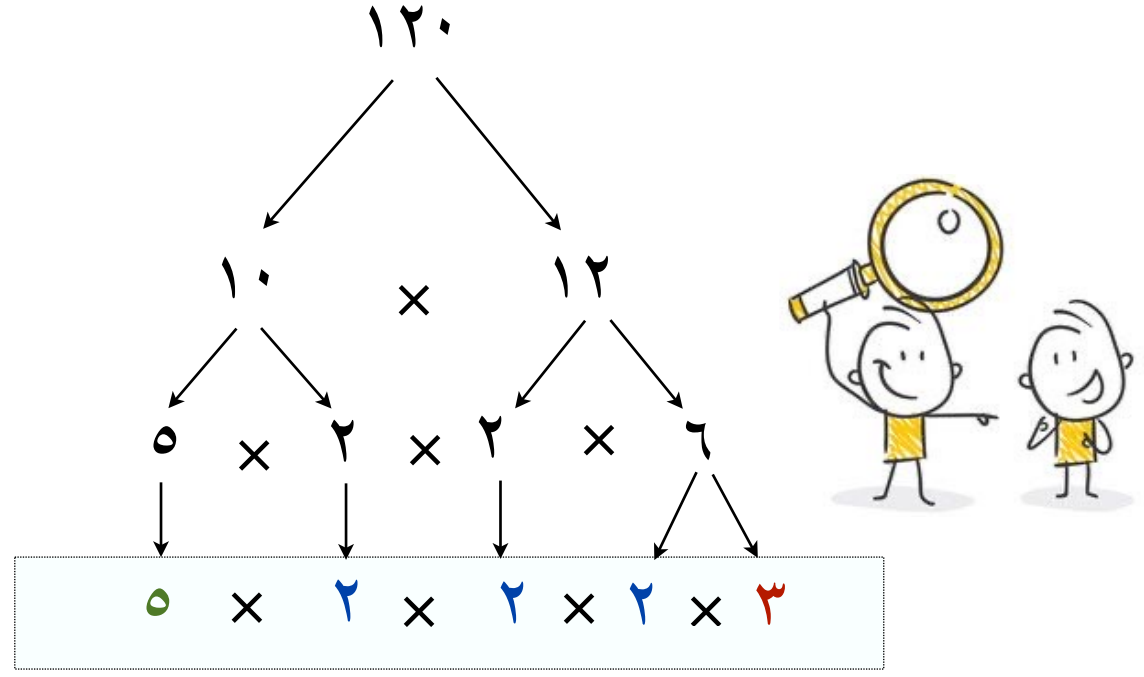
تحليل العدد إلى عواملة الأولية باستعمال الأسس

يمكن أن تستعمل الأسس لكتابة العوامل الأولية لعددٍ

تذكر أن تكتب العوامل الأولية تصاعدياً ، أي من العامل الأصغر إلى الأكبر

مثال : حلل العدد ١٢٠ إلى عواملة الأولية مستعملاً الأسس

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عواملة الأولية



استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$٥ \times ٣ \times \underbrace{٢ \times ٢ \times ٢}_{٢^{٣}} = ١٢٠$$

$$٥ \times ٣ \times ٢^{٣} =$$

القوى والأسس

قراءة القوى والأسس

الأعداد المكتوبة في صورة أسس تسمى قوى ، حيث أن بعض القوى لها تسميات خاصة

العدد	طريقة قرائتها
$٤^{٥}$	أربعة أس خمسة أو القوة الخامسة للعدد أربعة
$٧^{٢}$	سبعة أس اثنان أو القوة الثانية للعدد سبعة أو سبعة تربيع
$٨^{٣}$	ثمانية أس ثلاثة أو القوة الثالثة للعدد ثمانية أو ثمانية تكعيب

إذا لم يظهر أس فوق العدد يفهم ضمنيًا أنه ١

$٩ = ٩^{١}$

إذا كان أس العدد صفراً بشرط ألّا يكون العدد صفراً

فإن الناتج يساوي واحداً أي أن : $س^{٠} = ١$ ، حيث أن : $س \neq ٠$

إن عملية الرفع إلى قوة ليست عملية إبدالية فمثلاً

$٣^{٢} \neq ٢^{٣}$

$٣^{٢} = ٣ \times ٣ = ٩$ ← حيث إن : → $٢^{٣} = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$

ترتيب العمليات

إضاءات

العبارة العددية : تتكون من أعداد وعمليات

مثل : ٥ + ٤ × ٦ − ٢

ترتيب العمليات :

يدل على العملية التي تُنفذ أولاً

وبذلك يحصل الجميع على الإجابة نفسها لقيمة المقدار

خطوات ترتيب العمليات :

أولًا : بسط العبارة الموجودة داخل الأقواس

ثانيًا : أوجد قيم القوى

ثالثًا : اضرب واقسم بالترتيب ، مبتدئًا من اليمين إلى اليسار

رابعًا : اجمع واطرح بالترتيب ، مبتدئًا من اليمين إلى اليسار

ترتيب العمليات

ترتيب العمليات في عبارات عددية

مثال : اوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين :

(١) $١٥ - ٢^{٣} \div (٣+١)$

$١٥ - ٢^{٣} \div (٣+١)$ ..... أولاً : تبسيط العبارة داخل الأقواس

$= ١٥ - ٢^{٣} \div (٤)$ ..... ثانياً : نوجد قيم القوى.

$= ١٥ - ٨ \div (٤)$ ..... ثالثاً : نضرب أو نقسم ابتداء من اليمين ×÷

$= ١٥ - ٢ = ١٣$ ..... رابعاً : نجمع أو نطرح ابتداء من اليمين +-

(٢) $٢٥ \times (٥ - ٢) \div ١٢ - ٥$

$٢٥ \times (٥ - ٢) \div ١٢ - ٥$ ..... أولاً : تبسيط العبارة داخل الأقواس

$= ٢٥ \times (٣) \div ١٢ - ٥$ ..... ثانياً : نضرب

$= ٧٥ \div ١٢ - ٥$ ..... ثالثاً : نقسم

$= ١٥ - ١٢ = ٣$ ..... رابعاً : نطرح

ترتيب العمليات

ترتيب العمليات في مسألة من واقع الحياة

مثال :

ذهبت عبير مع ثلاث من زميلاتها إلى مدينة الألعاب ، فإذا دفعت كل منهن ٧ ريالات ثمن تذكرة الدخول ، و ٣ ريالات ثمن قطعة حلوى ، و ريالًا ثمن قارورة ماء ، فاكتب عبارة تمثل الثمن الكلي الذي دفعته عبير وزميلاتها ، ثم أوجد هذا الثمن

الحل : دفعت كل منهن:

٧ ريالات ثمن تذكرة الدخول ٤ × ٧

و ٣ ريالات ثمن قطعة حلوى ٤ × ٣

و ريالاً ثمن قارورة ماء ٤ × ١

دفعت كل منهن ٧ ريال و دفعت كل منهن ٣ ريالات و دفعت كل منهن ريال

٤ × ٧ + ٤ × ٣ + ٤ × ١

٢٨ + ١٢ + ٤ = ٤٤ ريالاً

طريقة أخرى للحل :

٤ × (٧ + ٣ + ١)

٤ × (١١) = ٤٤ ريالاً

المتغيرات والعبارات

إضاءات

الجبرُ : هو لغة الرموزِ التي تتضمن متغيرات

المتغيرُ : هو رمز، يُعبر عنه عادة بحرف يمثل العدد المجهول

العبارة الجبريَّة: هي تجمع من المتغيرات والأعداد تربط بينَها عملية واحدة على الأقل.

فالعبارة ٢ + ن تمثل جمع ٢ وعددٍ ما.

يستعمل الحرف س غالباً بوصفه متغيراً، ويغلب استعمال الحرف الأول للكلمة المعنية، ويمكن أن يستبدل بالمتغيرات في العبارات أي عدد، ثم حساب العبارة الجبرية وتستعمل إشارة × للتعبير عن عملية الضرب

كما يمكن التعبير عنها بطرق أخرى فمثلاً :

٥ × ٤	٥ س	ص س
٥ ضرب ٤	٥ ضرب س	س ضرب ص

المتغيرات والعبارات

حساب قيمة عبارة جبرية

ولحساب قيمةِ العبارةِ الجبريّة يمكن استبدال المتغيراتِ في العباراتِ بقيمتها العددية

مثال (١)

إذا كانت س = ١٥ ، ص = ٢ ، فاحسب قيمة العبارة التالية: س - ٥ ص

س - ٥ ص ..... استبدل المتغيراتِ في العبارة بقيمتها العددية

= ١٥ - ٥ x ٢ ..... اضرب

= ١٥ - ١٠ = ٥ ..... اطرح

مثال (٢)

تُستعمل العبارة ف x ن لإيجاد معدل السرعة، حيث تمثل ف المسافة المقطوعة، وتمثل ن الزمن. أوجد السرعة ع لسيارة سباق قطعت ٨١٢ كلم في ٤ ساعات

نريد إيجاد قيمة معدل السرعة وهو عبارة عن : حاصل ضرب المسافة في الزمن

حيث أن : ف = ٨١٢ ن = ٤

ع = ف x ن

= ٨١٢ x ٤ ..... استبدل المتغيراتِ في العبارة بقيمتها العددية

= ٣٢٤٨ كلم في ٤ ساعات

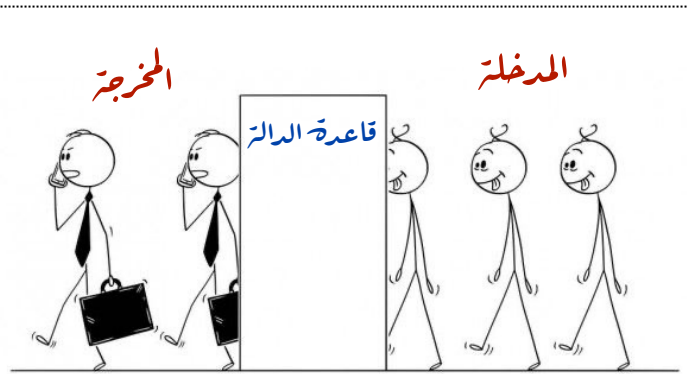
الدوال

إضاءات

الدالة : هي علاقة تحدد مخرجة واحدة فقط للمدخلة الواحدة

جدول الدالة : هو جدول لتنظيم العلاقة بين المدخلات والمخرجات بناءً على قاعدة معينة

قاعدة الدالة : هي القاعدة التي تصف العلاقة بين المدخلات والمخرجات



تعريف المتغير : عند كتابة قاعدة دالة تمثل مسألة من واقع الحياة ، نختار أولا متغيراً يمثل المدخلة

وتسمى هذه العملية **تعريف المتغير.**

مثال :

عندما يتقاضى العامل ١٥٠ ريالاً عن كل يوم ، المتغير هو عدد الأيام

ويمكن التعبير عنه بالحرف س

وتكتب العبارة الجبرية لهذا المثال كالتالي ١٥٠ س

الدوال

إكمال جدول الدالة

مثال :

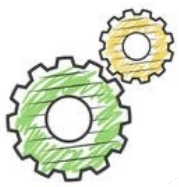
املأ الفراغات في الجدول الآتي بالأعداد المناسبة :

المدخلة (س)		المخرجة (س - ٤)
٤	←	٠
٨	←	٤
١١	←	٧

قاعدة هذه الدالة هي : س - ٤ ، أي اطرح ٤ من كل مدخلة

إيجاد قاعدة الدالة

مثال :



أوجد قاعدة الدالة الممثلة بالجداول الآتية :

بدراسة العلاقة بين كل مدخلة والمخرجة المناظرة لها

س	٥ س
٥	٢٥
٨	٤٠
١٠	٥٠

نلاحظ أن كل مخرجة تساوي خمسة أمثال المدخلة المناظرة لها

إذاً فقاعدة هذه الدالة هي : ٥ × س أو ٥ س

وللتأكد من أن قاعدة الدالة صحيحة ، اختر أكثر من مدخلة

الدوال

إيجاد قاعدة الدالة لحل مسائل واقع الحياة

مثال :

تريد هند أن تشتري ٧ أقلام بسعر ٦ ريالات لكل قلم .

فإذا كان معها بطاقة خصم مقدارها ٩ ريالاتٍ على إجمالي قيمة مشترياتها

فكم ستدفع ثمناً للأقلام ؟

* القلم الواحد بـ ٦ ريالات
* عدد الأقلام يمكن التعبير عنها بالحرف ص حيث ص = ٧
* سيتم خصم ٩ ريالات من القيمة الإجمالية للمشتريات
* بالتالي فإن قاعدة الدالة : ٦ ص - ٩
* لشراء ٧ أقلام بعد الخصم : ٦ × ٧ - ٩ = ٣٣

إذاً ستدفع سحر ٣٣ ريالاً لشراء ٧ أقلام

خطة حل المسألة: التخمين والتحقق

نتبع خطة التخمين والتحقق في حل المسألة عندما نحاول ان نجد حلا لمعادلة.

مثال: يوجد في محفظة خالد ٢٢٠ ريالاً في صورة أوراق نقدية عددها ٢٠ من الفئات التالية:

١ ريال ، ٥ ريالات ، ١٠ ريالات ، ٥٠ ريالاً

فما عدد الأوراق النقدية الموجودة في محفظة خالد من كل فئة من تلك الفئات

المعطيات:

مع خالد ٢٢٠ ريال	عدد الأوراق النقدية ٢٠

الفئات: ١ ريال ، ٥ ريالات ، ١٠ ريالات ، ٥٠ ريالاً

المطلوب: عدد الأوراق النقدية الموجودة في محفظة خالد من كل فئة من تلك الفئات

التخمين	فئة ريال	فئة ٥ ريال	فئة ١٠ ريال	فئة ٥٠ ريال	المجموع	عدد الأوراق
١	١٠ ١٠ = ١٠ × ١	٥ ٢٥ = ٥ × ٥	٥ ٥٠ = ١٠ × ٥	٢ ١٠٠ = ٥٠ × ٢	١٨٥ ✗	٢٢ ✗
٢	١٠ ١٠ = ١٠ × ١	٢ ١٠ = ٥ × ٢	٥ ٥٠ = ١٠ × ٥	٣ ١٥٠ = ٥٠ × ٣	٢٢٠ ✓	٢٠ ✓
٣	٥ ٥ = ٥ × ١	٣ ١٥ = ٥ × ٣	١٠ ١٠٠ = ١٠ × ١٠	٢ ١٠٠ = ٥٠ × ٢	١٧٠ ✗	٢٠ ✓
٤	١٠ ١٠ = ١٠ × ١	٢ ١٠ = ٥ × ٢	١٠ ١٠٠ = ١٠ × ١٠	٢ ١٠٠ = ٥٠ × ٢	٢٢٠ ✓	٢٤ ✗

إذاً التخمين الصحيح

١٠ أوراق من فئة ريال ، ورقتان من فئة ٥ ريال ، خمسة أوراق من فئة ١٠ ريال ، ٣ أوراق من فئة ٥٠ ريال

المعادلات

إضاءات

المعادلة : هي جملة تحتوي على إشارة **المساواة** =

مثال

٢ + ٦ = ٨	١٠ − ٤ = ٦	٥ × ٤ = ٢٠

كما تحتوي بعض المعادلات على متغيرات.

مثال

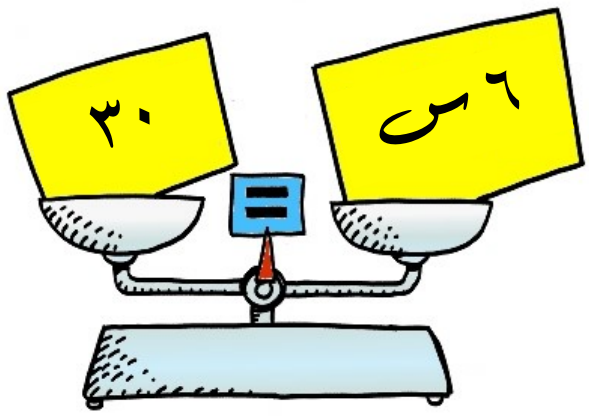
٢+ س = ٨	٤ = ك − ٦	٢٠ ÷ م = ٤

عند التعويض عن المتغير بقيمة مناسبة تجعل الجملة صحيحة ، فإنك تكون قد حللت المعادلة

وتسمى قيمة المتغير تلك حلاً للمعادلة

٦ س = ٣٠

٦ x ٥ = ٣٠



قيمة المتغير التي جعلت الجملة صحيحة هي : س = ٥ ، و يعتبر حلاً للمعادلة

المعادلات

حل المعادلات ذهنياً

مثال :

حل كل معادلة مما يأتي ذهنياً :

(١) ٩ ص = ٩٠

٩ × ١٠ = ٩٠

ص = ١٠

(٢) ١٥ = ٢٠ - هـ

١٥ = ٢٠ - ٥

هـ = ٥

(٣) ٣٦ ÷ س = ٤

٣٦ ÷ ٦ = ٤

س = ٦

حل معادلة من واقع الحياة

مثال :

فاز فريق لكرة القدم في ٢٠ مباراة من شارك فيها ، حل المعادلة ٢٠ + م = ٢٥ لتجد قيمة م التي ترمز إلى عدد المباريات التي خسرها أو تعادل فيها الفريق

٢٠ + م = ٢٥

٢٠ + ٥ = ٢٥

م = ٥

عدد المباريات التي خسرها الفريق أو تعادل فيها ٥ مباريات

الفصل الثاني

(الإحصاء والتحويلات البيانية)

خطة حل المسألة إنشاء جدول

التمثيل بالأعمدة وبالخطوط

التمثيل بالنقاط

المتوسط الحسابي

الوسيط والمنوال والمدى

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

خطة حل المسألة إنشاء جدول

الجدول التكراري يستخدم عند وجود عدد متكرر وكبير من البيانات حيث يسهل الوصول للمعلومة واستنتاج خلاصة البيانات المنظمة والمقارنة بينها

مثال :

أجرت هند مسحاً لمعرفة الوجبة المفضلة لدى زميلاتها من بين اربعة بدائل مستعملة الرموز الآتية :

د : دجاج ، ل : لحم ، س : سمك ، خ : خضار ، وكانت النتائج كما يأتي :

خ ، ل ، د ، س ، د ، د ، ل ، س ، خ ، ل ، د ، س ، د ، د ، د ، س ، س ، د ، د ، خ

أوجد عدد الطالبات اللاتي اخترن السمك زيادة على عدد اللاتي اخترن الخضار كوجبة مفضلة

لإيجاد عدد الطالبات نحتاج تجميع البيانات في جدول تكراري بعنوان : الوجبة المفضلة

وذلك برسم جدول من ٣ أعمدة واكتب أسماء الوجبات في العمود الأول ، ثم أكمل الجدول بكتابة الإشارات و التكرارات المقابلة

ثم ابحث عن الكلمات المفتاحية الأكثر أهمية في السؤال والتي تمكنك من ترجمة المسألة إلى معادلة رقمية

{زيادة} من الكلمات المفتاحية الدالة على عملية الطرح ٥ - ٣ = ٢

إذاً عدد الطالبات اللاتي اخترن السمك زيادة على عدد اللاتي اخترن الخضار كوجبة مفضلة طالبتين

الوجبة المفضلة		
الوجبة	الإشارات	التكرار
دجاج	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	٩
لحم غنم	𝍸	٣
سمك	𝍸 𝍸	٥
خضار	𝍸	٣

التمثيل بالأعمدة والخطوط

إضاءات

البيانات : هي معلومات تكون عددية في الغالب ، وغالباً ما تكون معروضة في جدول

التمثيل البياني : هو الطريقة الأنسب لعرض البيانات بصرياً

التكرار : عدد مرات حدوث أو ظهور النوع الواحد

الفرق بين استعمالات التمثيل بالأعمدة والتمثيل بالخطوط

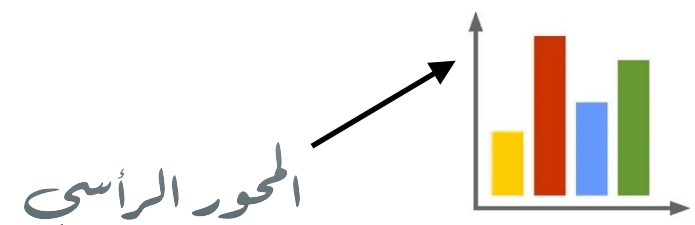
التمثيل بالأعمدة : يستعمل للمقارنة بين البيانات وتصنيفها

التمثيل بالخطوط : يستعمل لتوضيح تغير مجموعة من البيانات مع مرور الزمن

التمثيل بالأعمدة الرأسي :

يكتب التكرار على المحور الرأسي

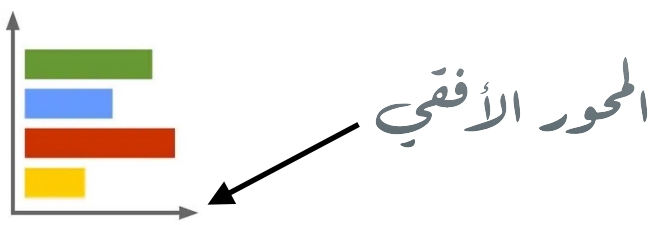
و تكتب الأصناف على المحور الأفقي



التمثيل بالأعمدة الأفقي :

يكتب التكرار على المحور الأفقي

و تكتب الأصناف على المحور الرأسي



التمثيل بالأعمدة والخطوط

خطوات التمثيل بالأعمدة

مثال : مثل البيانات في الجدول المجاور بالأعمدة

الطعم المفضل للحليب	
الطعم	التكرار
الشوكولاتة	١٢
الفراولة	٧
الفانيليا	٤
الموز	٩

أولاً : ارسم المحاور الأفقي والرأسي

ثانياً : تحديد التدريج والفترة

ثالثاً : اكتب عنوان مناسب للتمثيل البياني

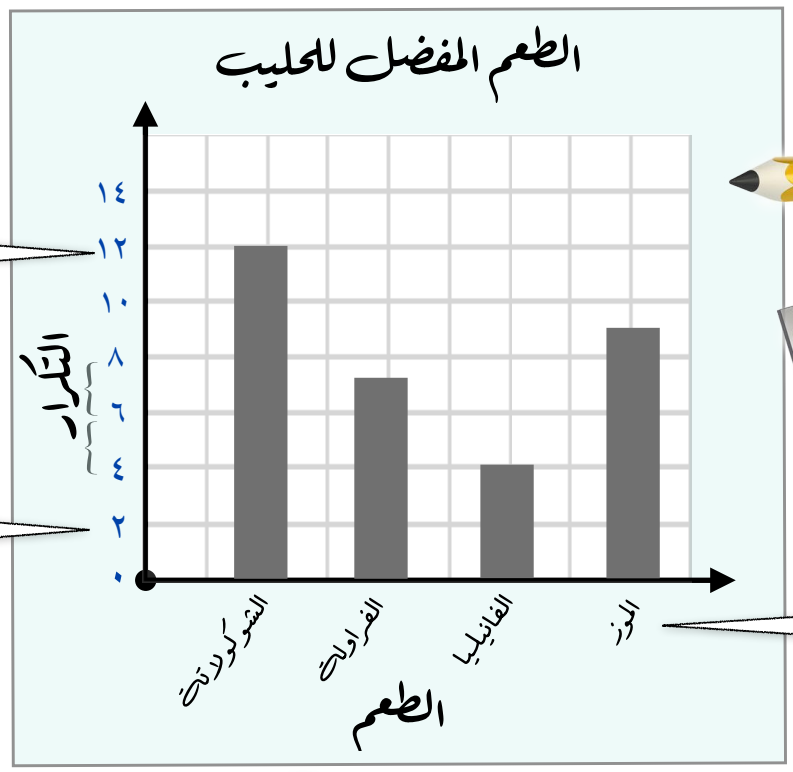
رابعاً : اكتب عنوان مناسب لكل محور

خامساً : ارسم الأعمدة لكل طعم مفضل حسب البيانات المدونة في الجدول التكراري

البيانات تشمل الأعداد من ٤ إلى ١٢ لذلك فمن المنطقي استعمال التدريج من صفر إلى ١٢ ، وأن يكون طول الفترة ٢

يكتب التدريج على المحور الرأسي ويتضمن أصغر عدد ٤ وأكبر عدد ١٢

يتوزع التدريج في أجزاء متساوية تسمى فترات وطول الفترة هنا هو ٢



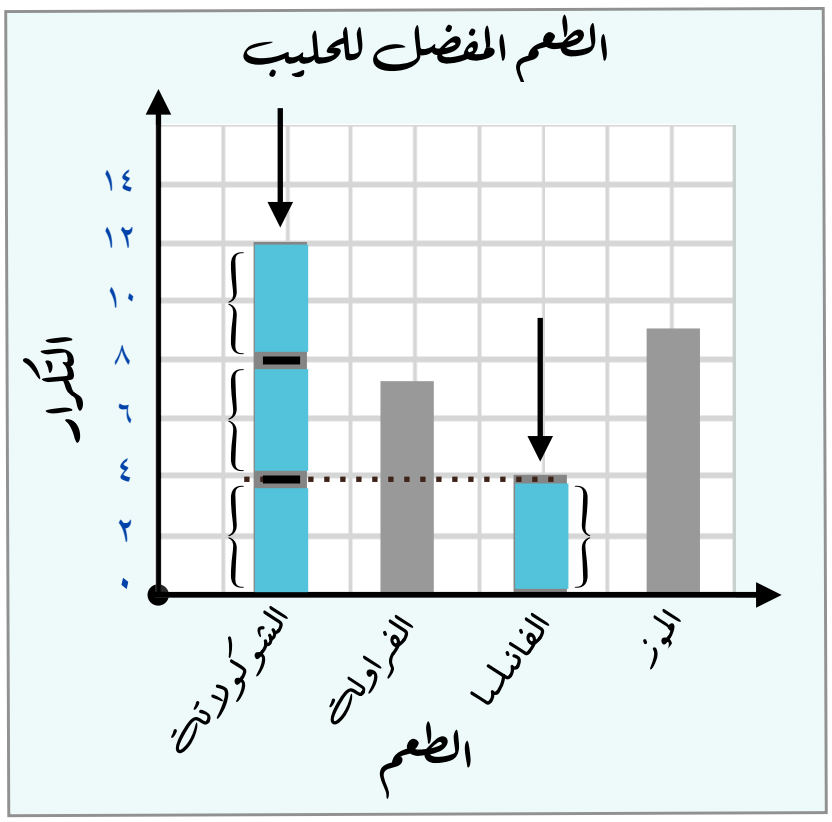
تسجيل الطعم على المحور الأفقي

التمثيل بالأعمدة والخطوط

تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

مثال :

في التمثيل البياني التالي قارن بين عدد الطلاب الذين يفضلون طعم الشوكولاتة وعدد الذين يفضلون طعم الفانيليا



يمثل ارتفاع كل عمود تكرار كل نوع من البيانات

فالتكرار المقابل للشوكولاتة هو ١٢ والتكرار المقابل للفانيليا هو ٤

و للمقارنة نلاحظ أن :

عدد الذين يفضلون طعم الشوكولاتة ثلاثة أمثال عدد الذين يفضلون طعم الفانيليا

التمثيل بالأعمدة والخطوط

خطوات التمثيل بالخطوط

مثال : مثل بيانات الجدول الآتي بالخطوط

عدد سكان منطقة المدينة المنورة (بالآلاف)					
العام	١٤٢٢ هـ	١٤٢٥ هـ	١٤٢٨ هـ	١٤٣١ هـ	١٤٣٤ هـ
عدد السكان	١٤٠٠	١٥٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠	٢٠٠٠

أولاً : ارسم المحاور الأفقي والرأسي

ثانياً : تحديد التدريج والفترة

ثالثاً : اكتب عنوان مناسب للتمثيل البياني

رابعاً : اكتب عنوان مناسب لكل محور

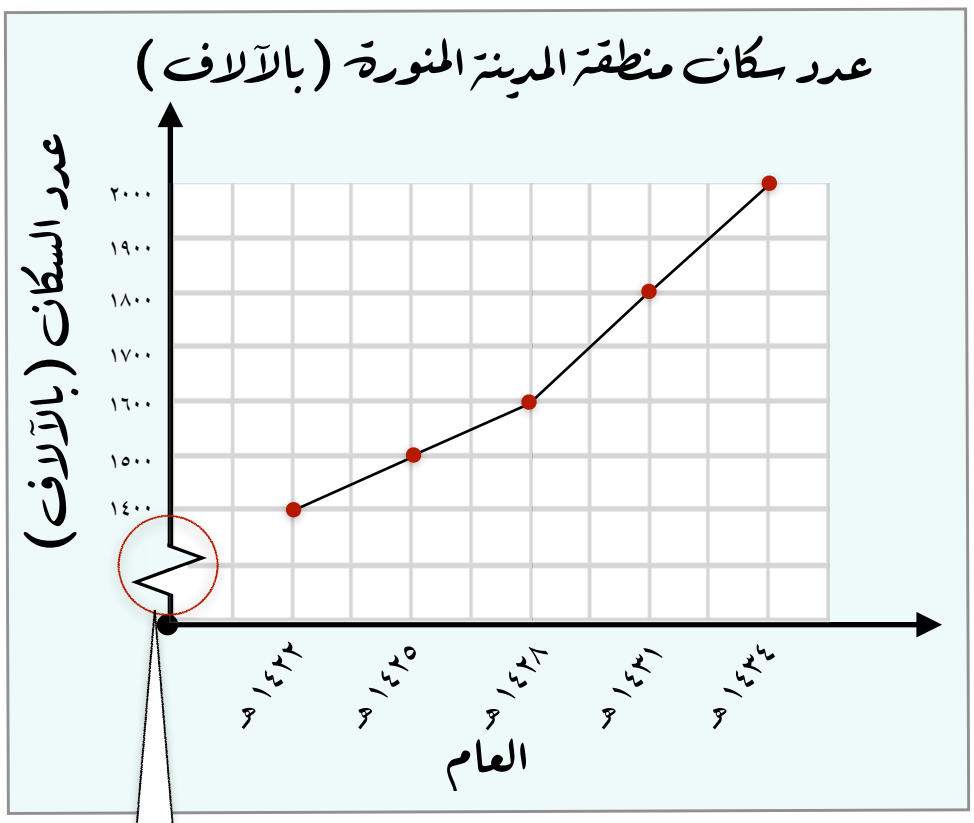
خامساً : مثّل عدد السكان في الأعوام المختلفة بالنقاط ثم صل بينها بالخطوط

البيانات تشمل الأعداد من ١٤٠٠ إلى ٢٠٠٠

فمن المنطقي استعمال التدريج

من ١٤٠٠ إلى ٢٠٠٠

وأن يكون طول الفترة ١٠٠



يدل هذا التعرج على أن هذه المسافة ليست نفس المسافة بين كل تدرجين متتاليين وتمثل هنا التكرار الأقل من ١٤٠٠ والتي لا تحتاج إليها في هذا التحليل

حيث أن :

التدريج من الصفر حتى ما قبل ١٤٠٠ لا حاجة له في هذا التحليل لذلك نرسم تعرج يمثل تلك المسافة

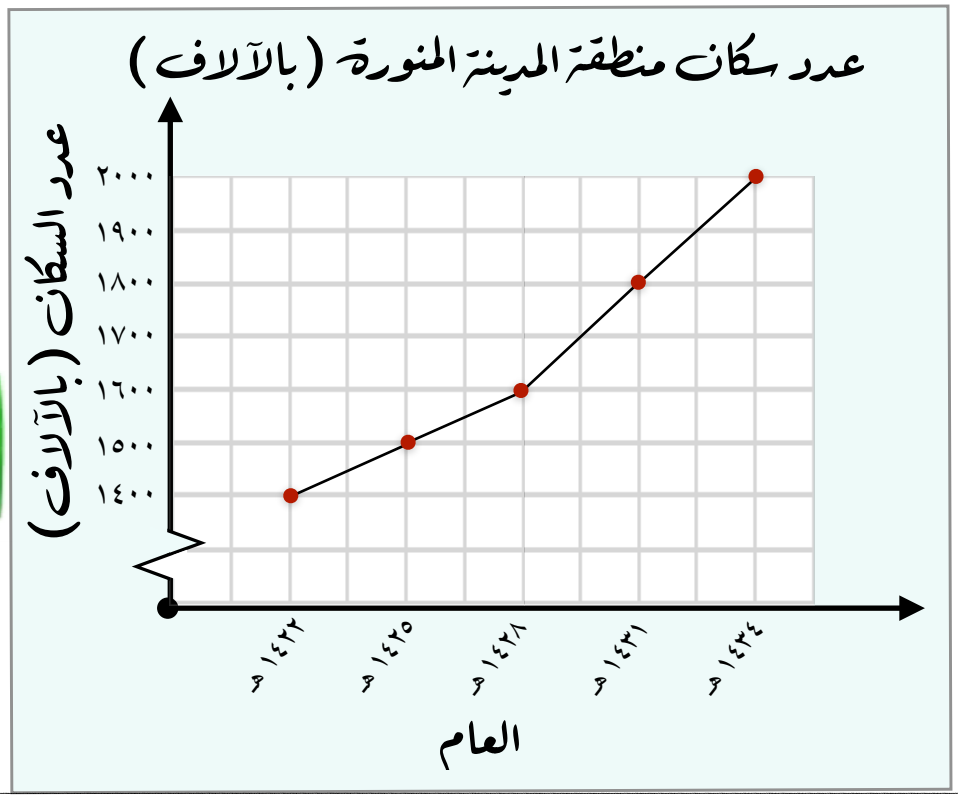
التمثيل بالأعمدة والخطوط

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

مثال :

في التمثيل البياني التالي صف التغير في عدد سكان منطقة المدينة المنورة

من عام ١٤٢٢ هـ إلى عام ١٤٣٤ هـ



من خلال ملاحظة ميل كل من القطع المستقيمة الواصلة بين النقط يمكن وصف اتجاه البيانات صعوداً أو هبوطاً

في الثلاث سنوات الأولى زاد عدد السكان ١٠٠ألف وفي الثلاث سنوات الثانية أيضاً زاد ١٠٠ ألف أما في الثلاث سنوات الثالثة زاد ٢٠٠ الف ، وفي الثلاث السنوات الأخيرة زاد ٢٠٠ الف وهو على العموم تغير تصاعدي في عدد سكان المدينة المنورة من عام ١٤٢٢ هـ إلى عام ١٤٣٤ هـ

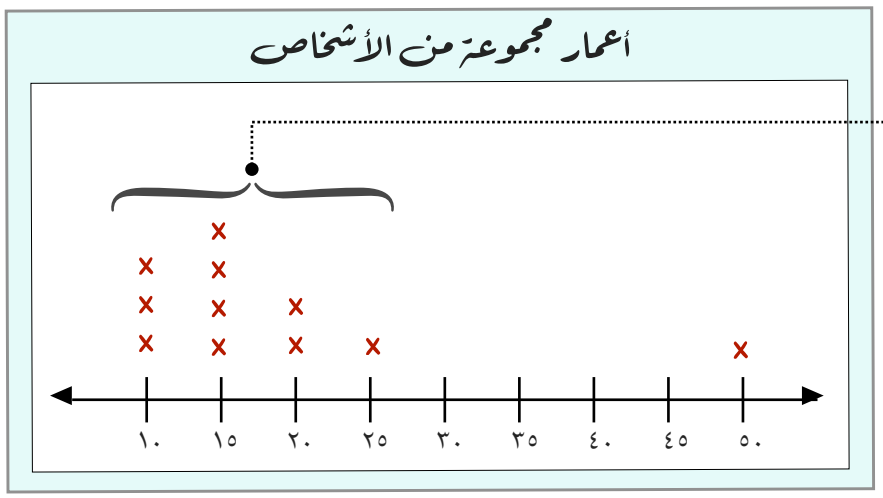
التمثيل بالنقاط

إضاءات

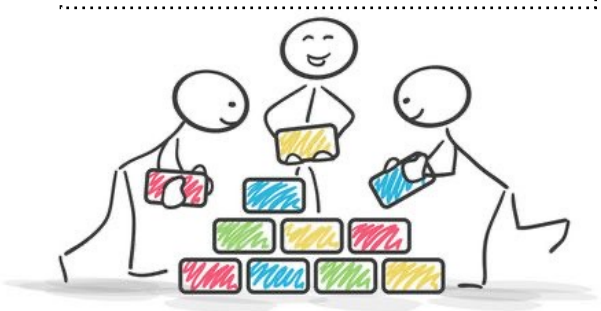
التمثيل بالنقاط : هو شكل يوضح تكرار البيانات على خط الأعداد ، وذلك بوضع إشارة x فوق كل عدد من أعداد البيانات على خط الأعداد في كل مرة يظهر فيها ذلك العدد

يساعد التمثيل بالنقاط على تحليل توزيع البيانات ، أو معرفة طريقة تجمعها أو انتشارها بسهولة

العناقيد أو التجمعات هي بيانات تتجمع بشكل قريب بعضها من بعض عند تمثيلها

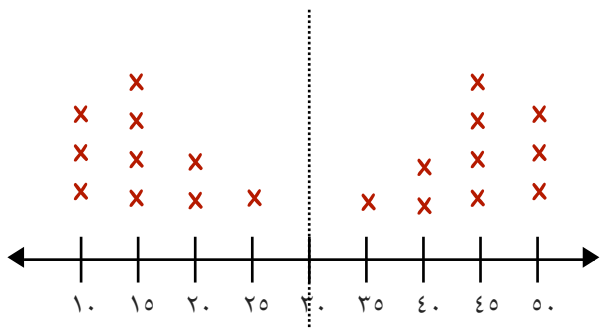


هنا تجمع للبيانات بشكل قريب بعضها من بعض مكونة عنقود



التماثل : يكون التمثيل بالنقاط متماثلاً إذا أمكن تجزئته إلى جزأين بحيث يشبه كل جزء الجزء الآخر

حيث أن : قمة التمثيل هي منوال البيانات



التمثيل بالنقاط

خطوات تمثيل البيانات بالنقاط

مثال : الجدول المجاور يوضح أعداد المتقدمين لعشر وظائف حكومية في إحدى المحافظات ، مثّل هذه البيانات بالنقاط

أعداد المتقدمين لوظائف حكومية				
٦٦	٦٥	٦٦	٧٥	٦٥
٦٥	٦٤	٦٥	٧٨	٦٣

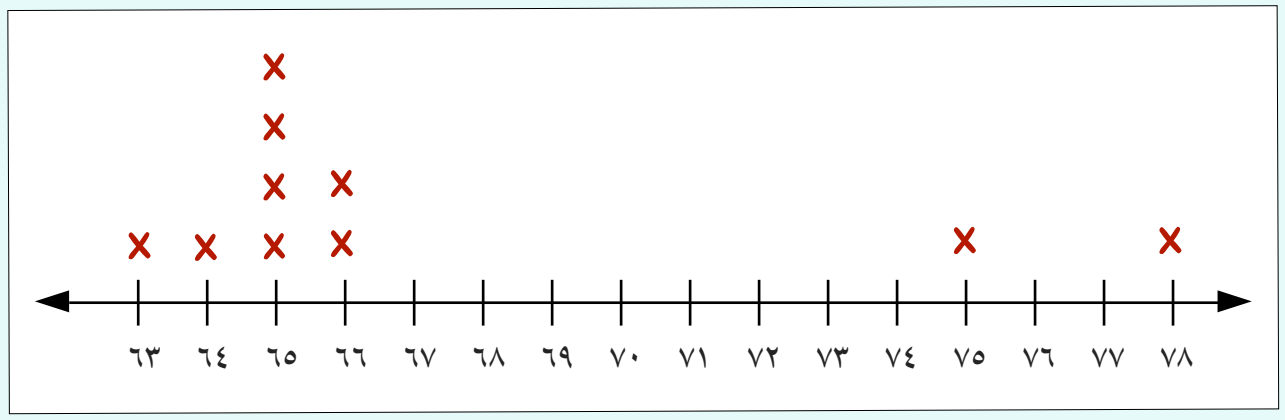
أولاً : ارسم خط أعداد

بما أن أصغر قيمة هي ٦٣ ، و أكبرها ٧٨، إذاً يمكن استعمال تدريج من ٦٣ إلى ٧٨

ثانياً : وضع إشارة × فوق كل عدد يمثل أعداد المتقدمين لكل وظيفة حكومية

ثالثاً : اكتب عنوان لهذا التمثيل

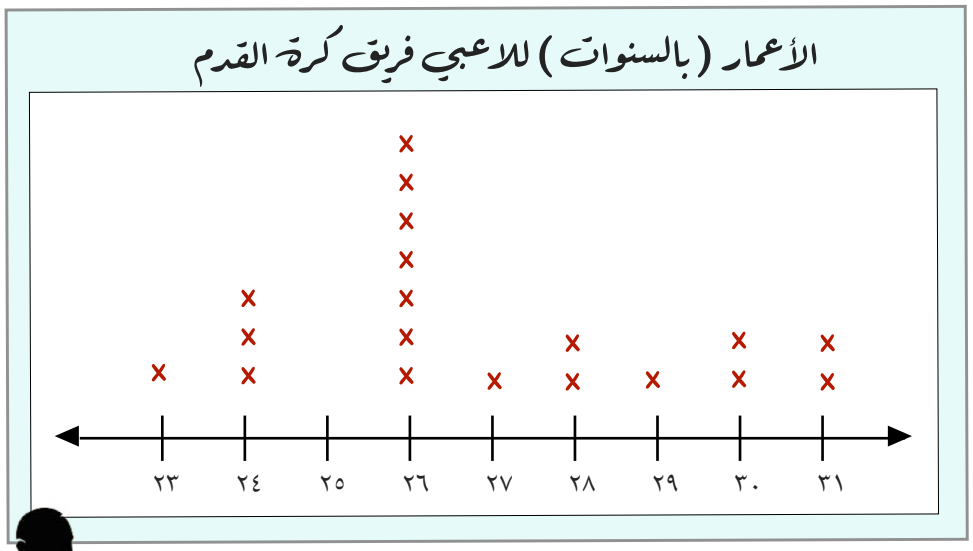
أعداد المتقدمين لوظائف حكومية



التمثيل بالنقاط

تحليل البيانات الممثلة بالنقاط

مثال : استعمل تمثيل النقاط الآتي للإجابة عن الاسئلة التالية



إشارة × تدل على عدد اللاعبين

خط الأعداد يدل على أعمار اللاعبين

(١) ما عدد لاعبي الفريق الذين تبلغ أعمارهم ٢٤ سنة ؟

نلاحظ في خط الأعداد وفوق العدد ٢٤ ثلاث إشارات ×

وهذا يعني أن ثلاثة من اللاعبين بعمر ٢٤ سنة

(٢) أي الأعمار أكثر ظهوراً بين لاعبي الفريق ؟

إشارة × أكثر ظهوراً عند العدد ٢٦ ، وهذا يعني أن أكثر لاعبي الفريق كانوا بعمر ٢٦ سنة

(٣) ما الفرق بين أكبر اللاعبين وأصغرهم ؟

أكبر لاعبي الفريق عمره ٣١ سنة وأصغرهم بعمر ٢٣ سنة

والفرق بين أكبر اللاعبين وأصغرهم : ٣١ - ٢٣ = ٨ سنوات

المتوسط الحسابي

إضاءات

من المفيد عند تحليل البيانات استعمال عدد واحد لوصف مجموعة من البيانات

والذي يتمثل في المتوسط الحسابي أو المعدل

ويمكن اعتبار المتوسط الحسابي

نقطة توازن مجموعة البيانات

كما يمكن إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات حسابياً

حيث أن المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع البيانات مقسوماً على عددها

القيم المتطرفة : هي القيم التي تكون أعلى كثيراً أو أقل كثيراً من بقية البيانات

ملاحظة :

عند إيجاد المتوسط الحسابي ينبغي حساب جميع قيم البيانات حتى وإن كانت صفراً

المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة لا يصف البيانات بشكل دقيق

المتوسط الحسابي

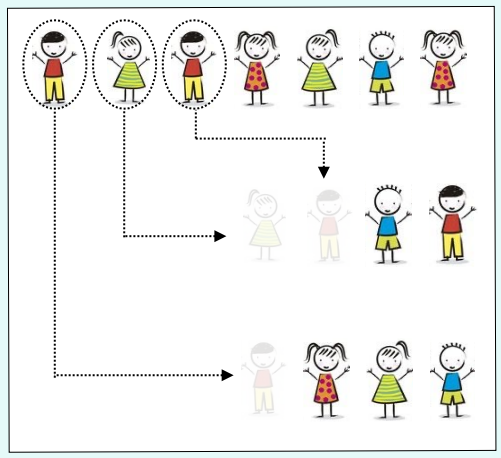
إيجاد المتوسط الحسابي

مثال : في الشكل المجاور أوجد متوسط عدد الأطفال لكل مذاق مفضل

الطريقة الأولى :

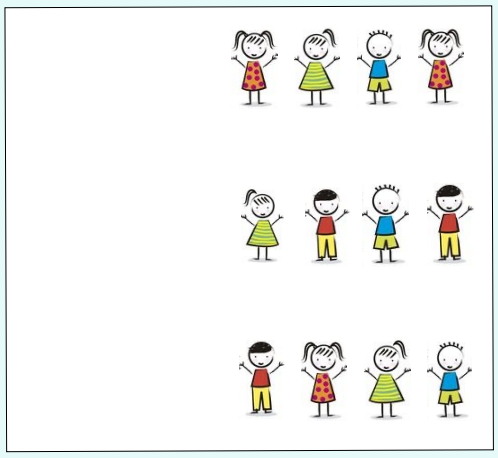
حرك الأشكال لتوزيع العدد الكلي للأطفال على جميع أنواع المذاق المفضل بالتساوي

المذاق المفضل لأطفال الروضة



إذاً المتوسط الحسابي = ٤

المذاق المفضل لأطفال الروضة



الطريقة الثانية : كتابة عبارة وتبسيطها

المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع البيانات مقسوماً على عددها

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عدد البيانات}} = \frac{٧ + ٢ + ٣}{٣} = \frac{١٢}{٣} = ٤$$

إذاً متوسط عدد الأطفال لكل طعم مفضل هو ٤

المتوسط الحسابي

القيم المتطرفة وأثرها على المتوسط الحسابي

مثال : حدد القيمة المتطرفة في قيم الأسعار الآتية (بالريالات)

١١٠ ، ١٢٠ ، ١١٠ ، ١٣٥ ، ١٤٠ ، ١٢٠ ، ١٠٥ ، ٤٤٠

وأوجد المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة ودون وجودها

ثم صف كيف تؤثر هذه القيمة على المتوسط الحسابي

القيم المتطرفة : هي القيم التي تكون أعلى كثيراً أو أقل كثيراً من بقية البيانات

تعتبر القيمة ٤٤٠ كبيرة جداً مقارنة ببقية القيم ، إذاً تعتبر قيمة متطرفة

المتوسط الحسابي

مع القيمة المتطرفة

$$\frac{١١٠ + ١٢٠ + ١١٠ + ١٣٥ + ١٤٠ + ١٢٠ + ١٠٥ + ٤٤٠}{٨}$$

$$= \frac{١٢٨٠}{٨} = ١٦٠$$

المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة أكبر من جميع البيانات ماعدا قيمة واحدة وهي القيمة المتطرفة بالتالي فهو لا يصف البيانات بشكل دقيق

من دون القيمة المتطرفة

$$\frac{١١٠ + ١٢٠ + ١١٠ + ١٣٥ + ١٤٠ + ١٢٠ + ١٠٥}{٧}$$

$$= \frac{٨٤٠}{٧} = ١٢٠$$

المتوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة قريب من جميع البيانات فهو يمثل البيانات المعطاة بصورة أفضل

الوسيط والمنوال والمدى

إضاءات

الوسيط هو العدد الأوسط للبيانات المرتبة من الأصغر إلى الأكبر أو العكس

المنوال هو القيمة أو القيم الأكثر تكراراً في البيانات

المدى لمجموعة بيانات هو الفرق بين أكبر قيم المجموعة وأصغرها

ويدل **المدى الكبير** للبيانات على انتشارها الواسع أما **المدى الصغير** فيدل على تجمعها

الوسيط والمنوال والمدى

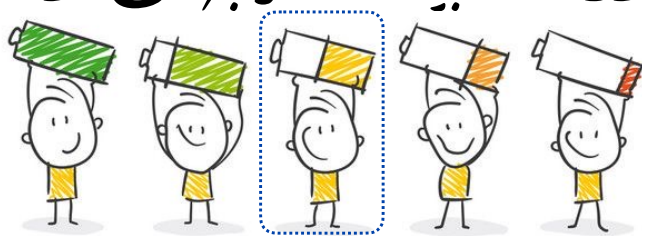
إيجاد الوسيط والمنوال

مثال : القائمة الآتية توضح عدد الطوابق في ١١ بناية :

٤٠ ، ٣٨ ، ٤٠ ، ٣٧ ، ٣٣ ، ٣٠ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ٢١ ، ١٧ ، ١٩

أوجد الوسيط والمنوال لهذه البيانات

الوسيط : هو العدد الأوسط للبيانات المرتبة من الأصغر إلى الأكبر أو العكس



١٧ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٣٣ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٤٠ ، ٤٠

الوسيط في هذه البيانات بعد الترتيب هو ٣٠

المنوال : هو القيمة أو القيم الأكثر تكراراً في البيانات

١٧ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٣٣ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٤٠ ، ٤٠

منوال هذه البيانات هو ٤٠

ملاحظة : إذا كان عدد البيانات زوجي فالوسيط هو المتوسط الحسابي للعددين الأوسطين

الوسيط لمجموعة البيانات : ١ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٧ ، ٧ هو $\frac{٤ + ٦}{٢} = ٥$

الوسيط والمنوال والمدى

إيجاد المدى

مثال :

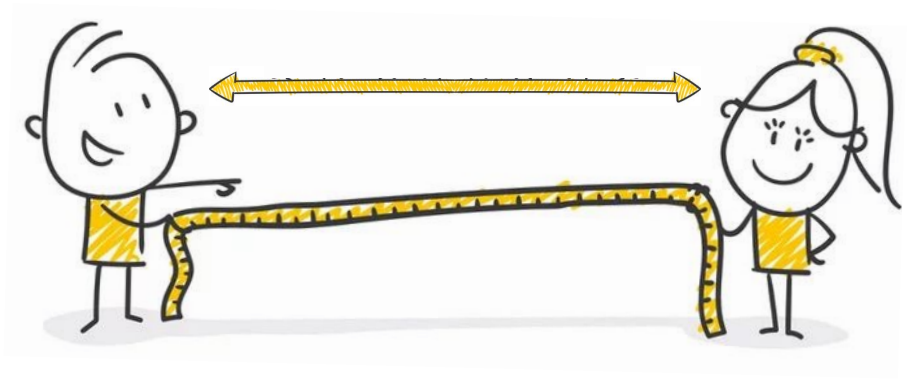
كانت درجات نوف في ثماني مواد في نهاية العام الدراسي على النحو الأتي :

٩٨ ، ٨٣ ، ٧٥ ، ٧٤ ، ٧٠ ، ٨٢ ، ٩٥ ، ٨٨

أوجد مدى هذه البيانات ، ثم اكتب جملة تصف توزيعها

المدى لمجموعة بيانات هو الفرق بين أكبر قيم المجموعة وأصغرها

يدل المدى الكبير للبيانات على انتشارها الواسع أما المدى الصغير فيدل على تجمعها



بما أن أكبر قيمة ٩٨ ، وأصغر قيمة ٧٠

فالمدى يساوى ٩٨ − ٧٠ = ٢٨

و يشير المدى هنا إلى الانتشار الضيق للبيانات

الوسيط والمنوال والمدى

مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمجموعة من البيانات

مقاييس النزعة المركزية

تشير إلى مركز تجمع البيانات

المتوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
يستخدم في حالة عدم وجود قيمة متطرفة	يستخدم في حالة وجود قيم متطرفة وعدم وجود فراغات كبيرة في منتصف البيانات	يستخدم في حالة وجود قيمة متكررة أكثر من غيرها

مقاييس التشتت

تشير إلى الفرق بين المعلومات و البيانات ومعدل التشتت والتباعد بينها

المدى	الانحراف المعياري	التباين

الفصل الثالث

(العمليات على الكسور العشرية)

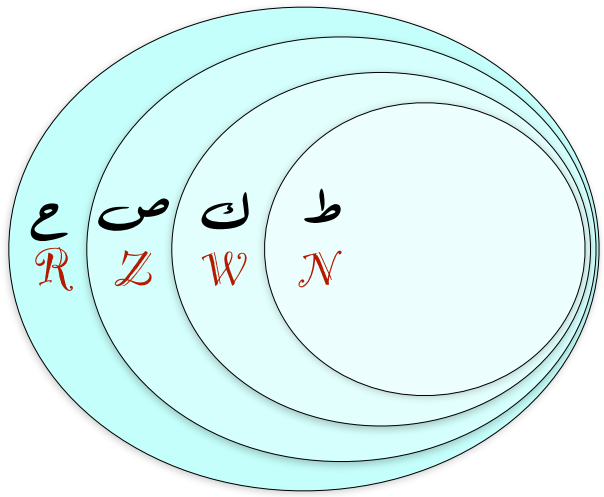
- تمثيل الكسور العشرية
- مقارنة الكسور العشرية
- تقريب الكسور العشرية
- تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها
- جمع الكسور العشرية وطرحها
- ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية
- ضرب الكسور العشرية
- قسمة الكسور العشرية في أعداد كلية
- القسمة على كسر عشري
- خطة حل المسألة: التحقق معقولية الجواب

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

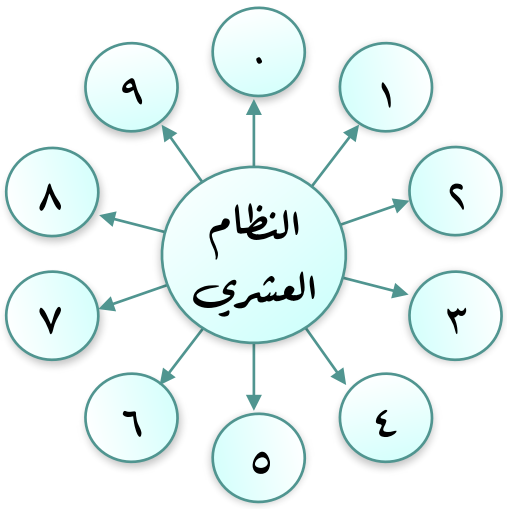
تمثيل الكسور العشرية

إضاءات

الأعداد الحقيقية تشمل :



- ط : مجموعة الأعداد الطبيعية {١، ٢، ٣، ٤ ...}
- ك : مجموعة الأعداد الكلية {٠، ١، ٢، ٣، ٤ ...}
- ص : مجموعة الأعداد الصحيحة {... ، ٣-، ٢-، ١-، ٠، ١، ٢، ٣، ...}
- ح : مجموعة الأعداد الحقيقية {الأعداد النسبية ، الأعداد الغير نسبية}



هناك الكثير من أنظمة العد ولكن نظام العد العالمي

هو النظام العشري والذي يعتمد على الاساس عشرة

كما هو الحال في الكسور العشرية

الصيغ الثلاثة لكتابة الأعداد

الصيغة اللفظية : هي كتابة العدد بالكلمات

الصيغة القياسية : هي الطريقة المعتادة لكتابة العدد

الصيغة التحليلية : عبارة عن مجموع نواتج ضرب كل منزلة في قيمتها

تمثيل الكسور العشرية

بعض طرق تمثيل الكسور العشرية

يمكن تمثيل الكسر العشري ٠٫٧٥ بعدة طرق منها :

1 جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠٫١	٠٫٠١	٠٫٠٠١	٠٫٠٠٠١
الألوف	المئات	العشرات	الآحاد	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مئة	الأجزاء من ألف	الأجزاء من عشرة آلاف
			٠	٧	٥		

أصفر من الواحد ← الفاصلة العشرية ← عدد كلي

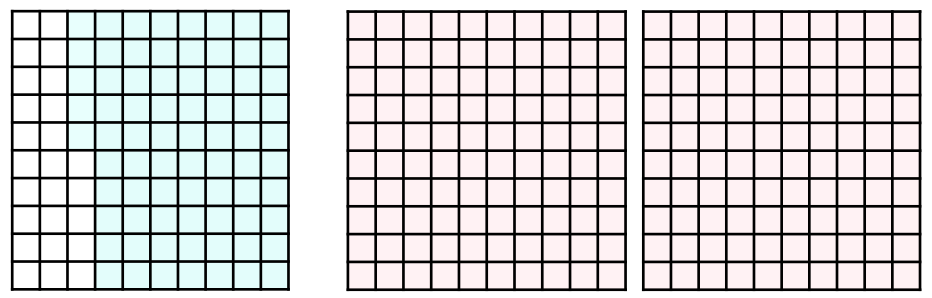
2 النقود

ريالان

٠٫٥٠

٠٫٢٥

3 نموذج الكسر العشري



٠٫٧٥ — اثنان

تمثيل الكسور العشرية

كتابة الكسور العشرية بالصيغة اللفظية

مثال : أكتب الكسر العشري ٢٣,٤٥٦ بالصيغة اللفظية

الصيغة اللفظية : هي كتابة العدد بالكلمات

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	١ر	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١
الألوف	المئات	العشرات	الآحاد	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مئة	الأجزاء من ألف	الأجزاء من عشرة آلاف
		٢	٣	٤	٥	٦	

العدد ٦ يقع في منزلة الأجزاء من ألف

أربع مئة وستة وخمسون من ألف — وَ — ثلاثة وعشرون

الصيغة اللفظية للعدد : ٤٥٦ و ٢٣ هي

ثلاثة وعشرون ، و أربع مئة وستة وخمسون من ألف

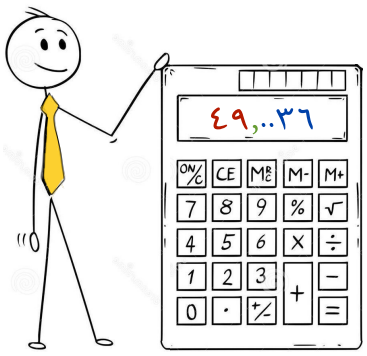
تمثيل الكسور العشرية

كتابة الكسور العشرية بالصيغة القياسية والتحليلية

مثال

اكتب العدد : تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف بالصيغة القياسية والتحليلية :

الصيغة القياسية : هي الطريقة المعتادة لكتابة العدد

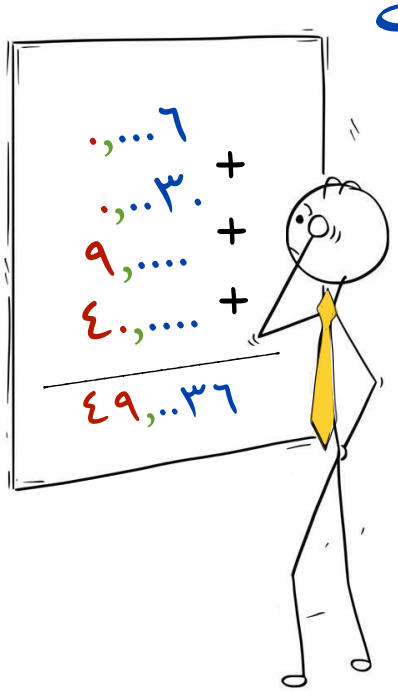


تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف

الصيغة القياسية : ٤٩ , . . ٣٦

الصيغة التحليلية : عبارة عن مجموع نواتج ضرب كل منزلة في قيمتها

تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف



١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠١
الألوف	المئات	العشرات ×	الآحاد ×	الأجزاء من عشرة ×	الأجزاء من مئة ×	الأجزاء من ألف ×	الأجزاء من عشرة آلاف ×
		٤	٩	, ٠	٠	٣	٦

(٠,٠٠٠١ × ٦) + (٠,٠٠١ × ٣) + (٠,٠١ × ٠) + (٠,١ × ٠) + (١ × ٩) + (١٠ × ٤)

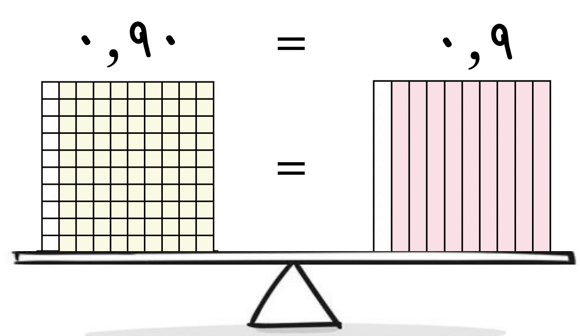
٠,٠٠٠٦ + ٠,٠٠٣ + ٠ + ٠ + ٩ + ٤٠ = ٤٩ , . . ٣٦

مقارنة الكسور العشرية

إضاءات

المتباينة : هي جملة رياضية تبين عدم تساوي مقدارين فيكون أحدهما أكبر أو أصغر من المقدار الآخر

الكسور العشرية المكافئة : هي الكسور العشرية التي لها القيمة نفسها



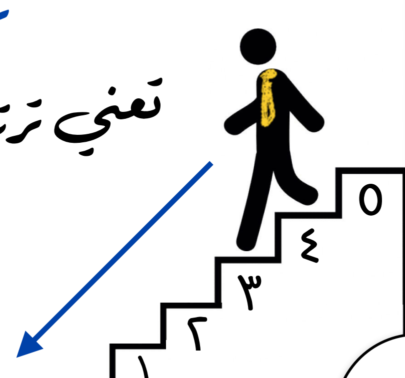
ملاحظة : إضافة صفر أو أصفار عن يمين آخر منزلة عشرية لا يغير من قيمة الكسر العشري ويساعد إضافة هذه الأصفار في ترتيب الكسور العشرية

٠,٩ = ٠,٩٠ = ٠,٩٠٠ = ٠,٩٠٠٠ = ٠,٩٠٠٠٠ = ٠,٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

ترتيب الأعداد تصاعدياً

تعني ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر

١، ٢، ٣، ٤، ٥، ....



ترتيب الأعداد تنازلياً

تعني ترتيبها من الأكبر إلى الأصغر

....، ٥، ٤، ٣، ٢، ١

مقارنة الكسور العشرية

مقارنة الكسور العشرية

مثال : قارن بين الكسرين العشريين مستعملاً (> ، < ، =) :

٢,٤٥٥ ◯ ٢,٤٧٤

أولاً :

اكتب العددين مرتبين فوق بعضهما بطريقة عمودية

٢ , ٤ ٥ ٥
٢ , ٤ ٧ ٤

ثانياً :

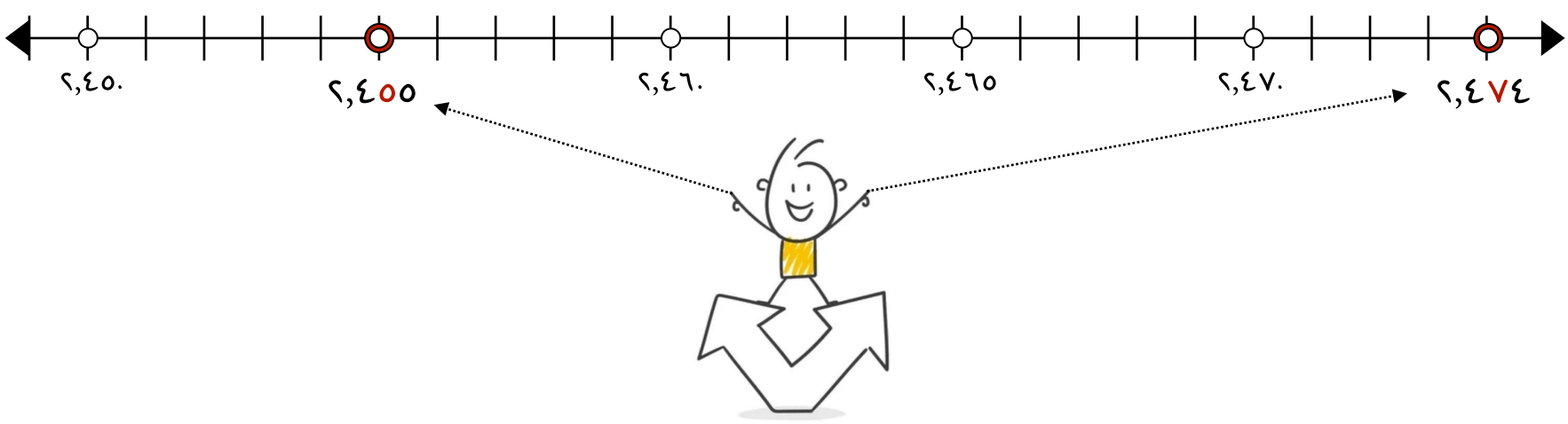
ابدأ بمقارنة المنازل من اليسار حتى تصل إلى منزلةٍ يختلف فيها الرقمان ، ثم قارن بينهما

٢ , ٤ ٥ ٥
٢ , ٤ ٧ ٤

إذاً : ٢,٤٥٥ < ٢,٤٧٤ لأن : ٥ < ٧

ويمكن الاستفادة من خط الأعداد في التحقق من معقولية الجواب

حيث أن العدد الواقع عن اليمين هو الأكبر



مقارنة الكسور العشرية

ترتيب الكسور العشرية

مثال : رتب الكسور العشرية الآتية تنازلياً :

٣٥,٠٦	٣٥,٧	٣٥,٥	٣٥,٨٤٩

أولاً : اكتب الأعداد المعطاة مرتبة بعضها تحت بعض بشكل عمودي

٣٥,٠٦			
٣٥,٧			
٣٥,٥			
٣٥,٨٤٩			

ثانياً : أضف أصفاراً عن يمين آخر منزلة في الكسور العشرية حتى يتساوى عدد المنازل العشرية فيها

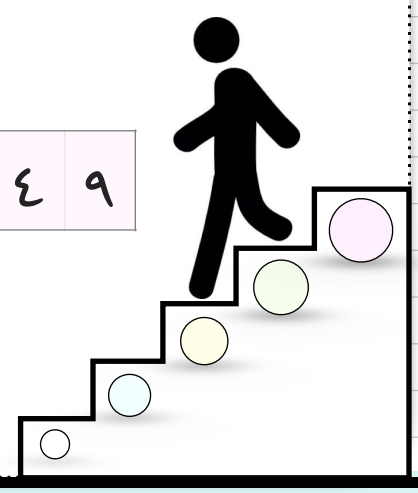
٣٥,٠٦٠			
٣٥,٧٠٠			
٣٥,٥٠٠			
٣٥,٨٤٩			

أخيراً : قارن ورتب مستعملاً القيمة المنزلية تنازلياً

٣٥,٨٤٩			
٣٥,٧٠٠			
٣٥,٥٠٠			
٣٥,٠٦٠			

إذاً ترتيب الكسور العشرية تنازلياً هو

٣٥,٨٤٩	٣٥,٧	٣٥,٥	٣٥,٠٦



تقريب الكسور العشرية

خطوات تقريب الكسور العشرية

لتقريب كسر عشري :

ضع خطاً تحت رقم المنزلة التي تريد التقريب إليها

ثم انظر إلى الرقم عن يمين تلك المنزلة

إذا كان هذا الرقم ٤ أو أقل فإن الرقم الذي تحته خط يبقى كما هو

وإذا كان هذا الرقم ٥ أو أكبر ، فأضف واحداً إلى الرقم الذي تحته خط

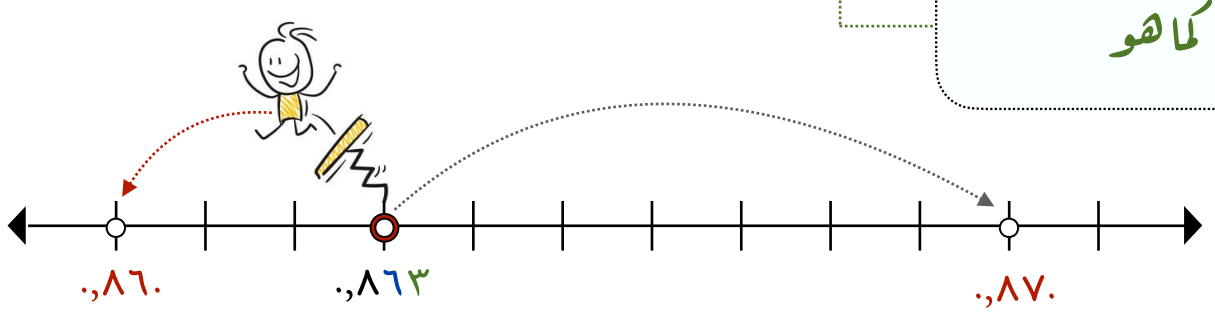
بعد عملية التقريب استبدل جميع الأرقام الواقعة يمين الرقم الذي تحته خط أصفار

مثال : قرب الكسر العشري ٠,٨٦٣ إلى اقرب جزء من مئة

ضع خطاً تحت منزلة الأجزاء من مئة

٠,٨٦٣

انظر إلى الرقم الذي عن يمين المنزلة التي تحتها خط وبما أنه أصغر من ٥ ، إذاً يبقى كما هو



و بالنظر إلى خط الأعداد

نجد أن ٠,٨٦٣ أقرب إلى العدد ٠,٨٦٠ منه إلى العدد ٠,٨٧٠

٠,٨٦٣ ≈ ٠,٨٦٠

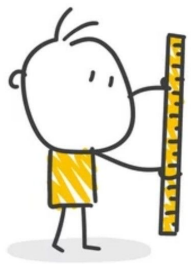
تقريب الكسور العشرية

تقريب الكسور العشرية من واقع الحياة

مثال (١)

يبلغ معدل ارتفاع الجمل العربي ١,٨٥ متر تقريباً ، قرب الكسر العشري ١,٨٥ إلى أقرب متر

٨٥ سنتمتر ← ٨٥ , ١ ← متر واحد



وتقرأ متر وخمسة وثمانون سنتمتر

١,٨٥ ≈ ١ متر ؟

مثال (٢)

يبلغ ثمن ٦ حبات من البسكويت ٤,٢٥ ريالات ، قرب هذا الثمن إلى أقرب ريال

٢٥ هللة ← ٢٥ , ٤ ← ٤ ريالات

وتقرأ أربع ريالات وخمسة وعشرون هللة

٤,٢٥ ≈ ٤ ريالات

مثال (٣)

بلغت سرعة الرياح في أحد أيام السنة ٣٢,٢٧٥ كلم لكل ساعة ، فما أقرب عدد كلي لهذه السرعة؟

٢٧٥ متر ← ٢٧٥ , ٣٢ ← ٣٢ كلم

وتقرأ اثنان وثلاثون كلم ومئتان وخمسة وسبعون متر

٣٢,٢٧٥ ≈ ٣٠ كلم لكل ساعة

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

أولاً : استعمال التقدير لحل المسائل

يمكنك تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها بنفس الطريقة التي استعملتها في الأعداد الكلية

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً التقريب

(١) ٤٫٣٧ + ٦٫٧٥

٤٫٣٧ يقرب إلى ٤

+ ٦٫٧٥ يقرب إلى + ٧

١١

(٢) ١٧٫٩٥ - ٤٩٫١٨

٤٩٫١٨ يقرب إلى ٤٠

- ١٧٫٩٥ يقرب إلى - ٢٠

٢٠

مثال من واقع الحياة :

اشترت عائشة مكعبات شوكولاتة بمبلغ ٤٫٧٥؟ ريال ، ومغلف مكسرات بـ ٤٦٫٥٥ ريال

فكم رفعت تقريباً ثمناً لما اشترته ؟

٤٫٧٥؟ يقرب إلى ٢٠

+ ٤٦٫٥٥ يقرب إلى + ٥٠

٧٠

رفعت عائشة ٧٠ ريالاً تقريباً ثمنًا لما اشترته

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

ثانياً : تجمع البيانات

تستعمل فكرة **تجمع البيانات** لتقدير ناتج جمع إعداد **قريبة من عددٍ ما**

فإذا كانت الأعداد المطلوب جمعها **قريبة** من عدد معين

فقرب أحدها ثم **اضرب** التقريب الناتج في عددها

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً تجمع البيانات

٦,٩٩ + ٧,٠٢ + ٦,٥٩ + ٧,٤٤

نلاحظ أن الأعداد تتجمع حول العدد ٧ فيقرب كل عدد منها إلى العدد ٧

٦,٩٩ + ٧,٠٢ + ٦,٥٩ + ٧,٤٤

↓ ↓ ↓ ↓

٧ + ٧ + ٧ + ٧

بما أن الضرب هو عملية جمع متكرر فإن :

٧ + ٧ + ٧ + ٧ = ٧ × ٤ = ٢٨

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

ثالثاً : التقدير للحد الأدنى

التقدير للحد الأدنى لعددين لهما العدد نفسه من المنازل **نثبت** الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ، ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً . ثم نجمع العددين أو نطرحهما

حيث أن التقدير للحد الأدنى **يعطي تقديراً للمجمع أقل** من القيمة الحقيقة

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً الحد الأدنى :

(١) ١٢٤,٨ + ٢٦٤,٩

نثبت الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً

١٢٤,٨ + ٢٦٤,٩

١٠٠ + ٢٠٠ = ٣٠٠

(٢) ٤٧,٩٢ − ٣١,٦٢

نثبت الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً

٤٧,٩٢ - ٣١,٦٢

٤٠ - ٣٠ = ١٠

جمع الكسور العشرية وطرحها

جمع الكسور العشرية وطرحها

لجمع أو طرح كسرين عشريين ، ضع **الفاصلتين العشريتين** بعضهما **فوق** بعض

ثم اجمع أو اطرح الأرقام في المنازل نفسها

من الضروري أحياناً **إضافة أصفارٍ** قبل إجراء عملية الطرح

مثال : **أوجد ناتج الجمع**

(١) ١٤ + ٢٣,٥

ضع الفاصلة فوق الفاصلة

و اضف أصفارًا حتى يصبح

للعددين عدد المنازل العشرية نفسه

	١	٤	, ٠
+	٢	٣	, ٥
	٣	٧	, ٥

مثال : **أوجد ناتج الطرح**

(٢) ٢٩,٥ − ٤,٢٦

ضع الفاصلة فوق الفاصلة

و اضف أصفارًا حتى يصبح

للعددين عدد المنازل العشرية نفسه

	٢	٩	, ٥	١٠ ٤ ٠
−	٠	٤	, ٢	٦ ٠
	٢	٥	, ٢	٤

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

طرق تحديد موقع الفاصلة العشرية في الناتج

ضرب الكسور العشرية في عدد كلي تشبه ضرب الأعداد الكلية تماماً

عند ضرب كسر عشري في عدد كلي ، استعمل **التقدير** لوضع الفاصلة العشرية في موقعها الصحيح في ناتج الضرب . ويمكنك استعمال طريقة **عدّ المنازل العشرية** أيضاً

مثال :

أوجد ناتج : ٣,٧ × ٥

الطريقة الأولى : استعمال التقدير

٣,٧ يقرب إلى ٤

٣,٧ × ٥ ← ٤ × ٥ = ٢٠

٣
٣,٧
× ٥
١٨,٥

بما أن التقدير ٢٠ ، لذا فإن الفاصلة العشرية بعد الرقم ٨

٣,٤ × ٥ = ١٨,٥

الطريقة الثانية : عد المنازل العشرية

نضرب الأعداد بالطريقة المعتادة

٣
٣,٧ ← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة
× ٥
١٨,٥ ← عد منزلة واحدة عن اليمين وضع الفاصلة

٣,٤ × ٥ = ١٨,٥

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

إضافة أصفاراً لناتج الضرب

إذا لم يوجد عدد كافٍ من المنازل العشرية في ناتج الضرب ، فأضف أصفارًا عن اليسار

مثال (١) : أوجد ناتج الضرب : ٠,٠١٢ × ٨

الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية ← ٠,٠١٢ ← ١

٠,٠١٢ × ٨

٠,٠٩٦ ← ٩٦

ضع صفرًا عن يسار ٩٦ ليصبح لديك ٣ منازل عشرية في ناتج الضرب

مثال (١) : أوجد قيمة ٧ س إذا كانت : س = ٠,٠٠٣

٧ × ٠,٠٠٣

الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية ← ٠,٠٠٣

٧ ×

٠,٠٢١ ← ٢١

ضع صفرًا عن يسار ٢١ ليصبح لديك ٣ منازل عشرية في ناتج الضرب

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

الضرب في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

يمكن استعمال الحساب الذهني لضرب الكسور العشرية في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

مثال : أوجد ناتج : ٧,٩ × ١٠٠٠

الطريقة الأولى : استعمال الورقة والقلم

١٠٠٠

٧,٩ ×

الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

٩٠٠٠

٧٠٠٠٠ +

٧٩٠٠٠

ضع الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة عن اليمين

٧٩٠٠,٠

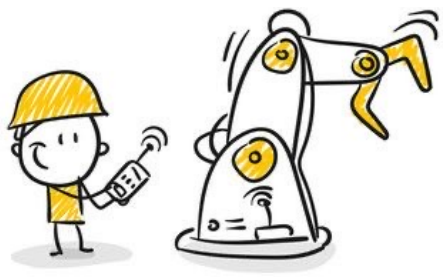
الطريقة الثانية : استعمال الحساب الذهني

٧,٩ × ١٠٠٠

حرك الفاصلة العشرية يمينًا بمقدار عدد أصفار العدد ١٠٠٠ ، أي ثلاث منازل

٧,٩ × ١٠٠٠ = ٧,٩٠٠٠

٧٩٠٠,٠



ضرب الكسور العشرية

طرق تحديد موقع الفاصلة العشرية في الناتج

لضرب كسر عشري في كسر عشري آخر ، اتبع طريقة ضرب الأعداد الكلية نفسها

ولمعرفة موقع الفاصلة العشرية ، أوجد مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين
فيكون لناتج الضرب هذا العدد نفسه من المنازل العشرية

مثال : أوجد ناتج الضرب : ٥,٧ × ٢,٨

قدر : ٥,٧ × ٢,٨ ← ٦ × ٣ = ١٨

١
٥
٥,٧
× ٢,٨
٤٥٦
+ ١١٤٠
١٥٩٦

الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

ضع الفاصلة بعد منزلتين عشريتين

٥,٧ × ٢,٨ = ١٥,٩٦

بمقارنة الناتج بالقيمة التقريبية نجده معقولاً

قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية

قسمة كسر عشري على عدد كلي من منزلة واحدة

قسمة عدد كسري على عدد كلي تشبه قسمة الأعداد الكلية تماماً

مثال :

أوجد ناتج القسمة : ٧,٥ ÷ ٣

قدر : ٧,٥ ÷ ٣ ⟵ ٦ ÷ ٣ = ٢

ضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم

	٢ , ٥	
٣	٧ ; ٥	
	٦ −	
	١ ٥	
	١ ٥ −	
	٠ ٠	

لذا فإن ٧,٥ ÷ ٣ = ٢,٥

و بمقارنة الناتج بالقيمة التقريبية نجده معقولاً

قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية

قسمة كسر عشري على عدد كلي من منزلتين

إذا استمرت عملية القسمة ، فقرب الناتج إلى المنزلة العشرية المطلوبة

مثال : إذا كان ثمن ١٢ كعكة يساوي ٧,٥٠ ريالات ، فما ثمن الكعكة الواحدة إلى أقرب جزء من مئة من الريال ؟

قدر: ٧,٥٠ ÷ ١٢ ← ٦ ÷ ١٢ = ٠,٥

$$
\begin{array}{r|l}
7{,}50 & 12 \\
\hline
0 & 0{,}625 \\
\hline
75 & \\
72 & \\
\hline
30 & \\
24 & \\
\hline
60 & \\
60 & \\
\hline
00 &
\end{array}
$$

ضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم

أضف صفرًا وأكمل القسمة

لذا فإن ٧,٥٠ ÷ ١٢ = ٠,٦٢٥

ثمن الكعكة الواحدة مقربًا لأقرب جزء من مئة هو ٠,٦٣ ريال

أي ٦٣ هللة

القسمة على كسر عشري

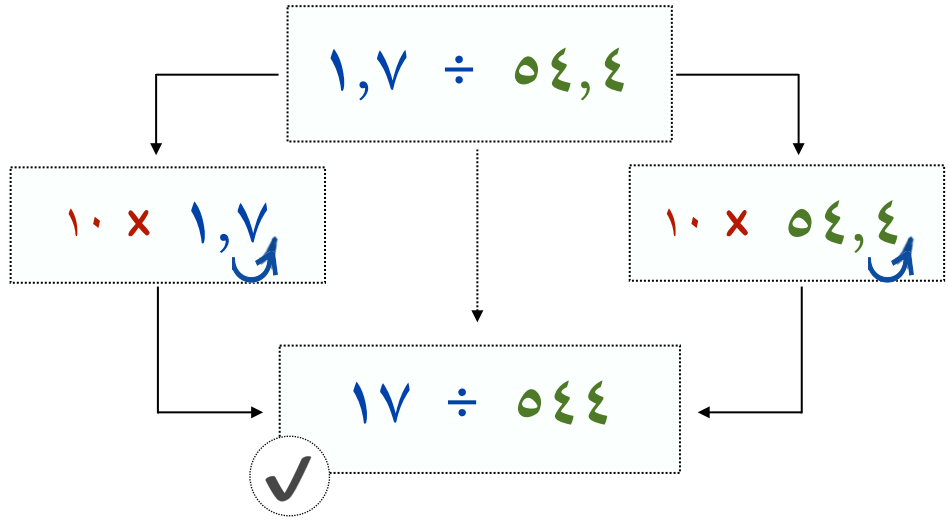
القسمة على كسور عشرية

عند القسمة على كسر عشري ، حول المقسوم عليه إلى عدد كلي ، وذلك بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في قوى العشرة نفسها ، ثم اقسم كما في الإعداد الكلية

مثال : أوجد ناتج القسمة : ٥٤,٤ ÷ ١,٧

اضرب المقسوم عليه في ١٠ ليصبح عددًا كليًا ، ثم اضرب المقسوم في العدد نفسه ١٠

أولًا : ضرب المقسوم والمقسوم عليه في ١٠



ثانيًا : إجراء عملية القسمة

```
      ٠ ٣ ٢
   ١٧ | ٥ ٤ ٤
      - ٠
      -------
        ٥ ٤
      - ٥ ١
      -------
        ٠ ٣ ٤
      -   ٣ ٤
      ---------
          ٠ ٠
```

إذاً : ٥٤,٤ ÷ ١,٧ = ٣٢

القسمة على كسر عشري

القسمة مع وجود أصفار في ناتج القسمة وفي المقسوم

مثال : أوجد ناتج القسمة : ٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤

اضرب المقسوم عليه في ١٠٠٠٠ ليصبح عددًا كليًا ، ثم اضرب المقسوم في العدد نفسه ١٠٠٠٠

٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤

٥,٦ × ١٠٠٠٠ = ٥٦٠٠٠

٠,٠٠١٤ × ١٠٠٠٠ = ١٤

٥٦٠٠٠ ÷ ١٤ ✓

```
      ٠ ٤ : : :
   ١٤ | ٥ ٦ : : :
      - ٠
      -------
        ٥ ٦
      - ٥ ٦
      -------
        ٠ ٠
```

٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤ = ٤٠٠٠

خطة حل المسألة: التحقق من معقولية الإجابة

مثال:

أرادت آمنة شراء قميصين خلال فترة التخفيضات، ثمن الواحد منهما ٣٤,٩٥ ريالًا
و ثلاثة أزواج من الجوارب ثمن الواحد منها ٧,٩٥ ريالات
فهل تحتاج أن توفر ١٠٠ ريال أم ١٥٠ ريالًا لشراء ذلك

المعطيات:

قميصين ثمن الواحد منهما ٣٤,٩٥ ريالًا ≈ ٣٥ ريالًا

٣٥ × ٢ = ٧٠ ريال تقريبًا

ثلاثة أزواج من الجوارب ثمن الواحد منها ٧,٩٥ ريالًا ≈ ٨ ريالات

٨ × ٣ = ٢٤ ريال تقريبًا

المطلوب: هل تحتاج أن توفر ١٠٠ ريال أم ١٥٠ ريالًا لشراء ذلك

الحل:

ثمن القميصين وثلاثة أزواج من الجوارب

٧٠ + ٢٤ = ٩٤ ريال تقريبًا

إذًا تحتاج هيفاء أن توفير ١٠٠ ريال تقريبًا لشراء قميصين وثلاثة أزواج من الجوارب