الوحدة العاشرة

النسبة والتناسب
Ratio and Proportion

هوايات وألعاب
Hobbies and Toys

بيت السدو هو بيت تراثي كويتي أسس عام ١٩٧٩م ليحافظ على صناعة السدو التقليدية والتي تشمل نسيج وحياكة الصوف وصناعة الخيام وبيوت الشعر. كما تقام فيه عدد من المعارض الفنية السنوية والدورات التدريبية.

ويوجد لكل رسم ونقش في السدو اسم ومن بعض مسمياتها (مذخر ، عويرجان ، مشط ، شجرة).

- كم نسبة عدد المضلعات البيضاء إلى عدد المضلعات الخضراء ؟
- كم نسبة عدد المضلعات الخضراء إلى عدد المضلعات السوداء ؟

www.kwtmath.com

مشروع عمل فريق
Team Project

اللوازم:
ورق مقوى،
أقلام تلوين، مساطر

تصميم نموذج لمبنى
Abuilding's Model Design

يصنع المهندسون المعماريون نماذج مصغرة للأبنية الضخمة وذلك قبل المباشرة بعملية البناء الفعلية، يختلف مقياس النموذج المصغر عن مقياس المبنى الفعلي، لكن هناك تناسباً معيناً يربط بين مقياس كل من النموذج والمبنى.

اعمل خطة

- اختر مبنى أحد معالم الكويت التي يفضلها فريقك (برج التحرير، أبراج الكويت، برج الحمراء،...)
- ما الحقائق والأرقام المتوفرة لديهم عن هذه المباني؟
- كيف تستطيع الحصول على معلومات إضافية عن هذه المباني؟
- أي البيانات التي تستطيع عرضها على شكل تناسب؟

نفذ الخطة

١ اختر المبنى من بين المباني التي ذكرها أعضاء فريقك.

٢ اطلب إلى كل من أعضاء فريقك أن يبحث عن معلومات إضافية بشأن هذا المبنى. ما المصادر التي يمكن لفريقك الاستعانة بها؟

٣ سجل البيانات التي حصلت عليها ثم اختر مقياساً مناسباً للرسم بالتعاون مع أعضاء فريقك.

٤ ما هو ارتفاع المبنى الفعلي الذي اخترته؟

٥ قم مع زملائك باحتساب ارتفاع النموذج مستعيناً بمقياس الرسم الذي تم اختياره سابقاً.

٦ ارسم أنت وزملائك النموذج لهذا المبنى.

تعبير شفهي

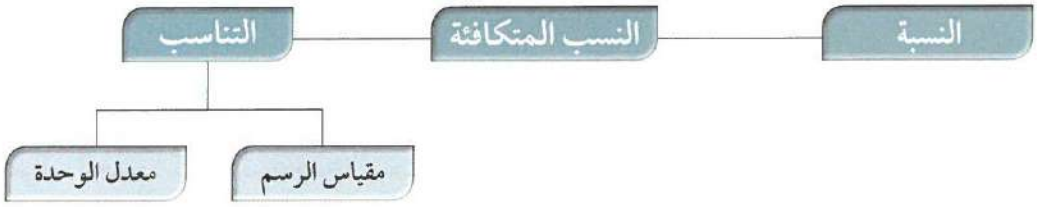
- كيف قرر فريقك طريقة احتساب الطول في الرسم؟ وهل وجدوا صعوبة في ذلك.
- ما هي الخطوة الأصعب في تنفيذ المشروع؟

قدم المشروع

تبادل تصميمك مع تصميم فريق آخر، قارن بين الطرائق التي استخدمها كل فريق في تنفيذ التصميم.

KuwaitMath.com

مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة العاشرة

(١ - ٤) إيجاد النسبة المئوية لعدد باستخدام العلاقات بين النسبة المئوية والأعداد العشرية والكسور .

(١ - ٨) حل معادلات لمجموعة أعداد صحيحة ولمجموعة أعداد عشرية موجبة باستخدام خواص المساواة .

(٢ - ٧) استخدام وحدات زمنية مناسبة ووحدات عملة نقدية مناسبة لحل مسائل رياضية مباشرة ومن واقع الحياة اليومية .

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية، أعداد صحيحة، وأعداد نسبية موجبة.

KuwaitMath.com

١٠ - ١ النسب والنسب المتكافئة
Ratios and Equivalent Ratios

صنع المفارش

سوف تتعلم : كيف تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين.

معلومات مفيدة :
صناعة المفارش هوايةً ذات تاريخ عريق من التقاليد الشائعة في بعض الدول. تعتمد في صناعتها أنماط ، تتكرر فيها الأشكال والألوان.

تبين الصورة أدناه جزء من مفرش مشغول يدوياً **ما عدد المربعات الزرقاء التي تراها في هذا الجزء من المفرش وما عدد المربعات الحمراء؟**

تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين من النوع نفسه.

عدد المربعات الزرقاء. ⟵ ٤

عدد المربعات الحمراء ⟵ ٣

إن نسبة المربعات الزرقاء إلى المربعات الحمراء هي ٤ إلى ٣ .

العبارات والمفردات :
نسبة **ratio**
نسب متكافئة
equivalent ratio

تستطيع أن تكتب النسبة بثلاث طرائق مختلفة .

٤ إلى ٣ أو $\frac{٤}{٣}$ أو ٤ : ٣

تستخدم النسبة أيضاً لمقارنة عدد المربعات من لون معين بعدد المربعات كلها التي يتضمنها المفرش.

الجزء ⟵ عدد المربعات الزرقاء ⟵ ٤

الكل ⟵ عدد المربعات كلها ⟵ ٩

تذكر أن :
تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين من النوع نفسه.

إن نسبة المربعات الزرقاء إلى المربعات كلها الموجودة في المفرش هي ٤ إلى ٩

الكل ⟵ عدد المربعات كلها ⟵ ٩

الجزء ⟵ عدد المربعات الحمراء ⟵ ٣

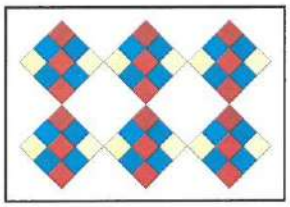
إن نسبة المربعات كلها الموجودة في المفرش ، إلى المربعات الحمراء هي ٩ إلى ٣ .

لقد قارنت في هذا الدرس عدد المربعات الزرقاء بعدد المربعات الحمراء ، لتدرك مفهوم النسبة.

KuwaitMath.com

والآن ، دقق النظر في المربعات الموجودة في هذا المفرش ، لتدرك مفهوم النسب المتكافئة .

أوجد عدد المربعات الزرقاء في هذا المفرش :



في مجموعة واحدة ←
- عدد المربعات الزرقاء ← ٤
- عدد المربعات الحمراء ← ٣

في المفرش كله ←
- عدد المربعات الزرقاء ← ؟
- عدد المربعات الحمراء ← ١٨

تستطيع أن تستخدم النسب المتكافئة لحساب عدد المربعات الزرقاء .

إذا ضرب حدا نسبة ما أو قسما على عدد ما غير الصفر ، نحصل على نسبة مكافئة للنسبة الأولى .

الحد الأول $\frac{٤}{٣} = \frac{٤ \times ٦}{٣ \times ٦} = \frac{٢٤}{١٨}$ الحد الثاني

يتضمن المفرش ٢٤ مربعاً أزرق اللون.

تدرب (١) :

أي النسب فيما يلي متكافئة ؟

أ ٣ : ٤ ، ١٢ : ١٦

$\frac{٤ \times ٣}{٤ \times ٤} = \frac{١٢}{١٦}$

بالتالي ٣ : ٤ (=) ١٢ : ١٦

إذاً النسبتان متكافئتان

ب $\frac{١٠}{٣٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$

$\frac{٥ \div ١٠}{٥ \div ٣٥} = \frac{٢}{٧}$

بالتالي $\frac{١٠}{٣٥}$ (≠) $\frac{٢}{٥}$

إذاً النسبتان غير متكافئتين

ج ١٨ إلى ١٢ ، ٢٤ إلى ١٦

بسّط كلاً من النسبتين

$\frac{١٨}{١٢} = \frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٢٤}{١٦} = \frac{٣}{٢}$

بالتالي ١٨ إلى ١٢ (=) ٢٤ إلى ١٦

إذاً النسبتان متكافئتان

إذا كانت نسبة المربعات الصفراء إلى المربعات الزرقاء تساوي $\frac{٢}{٤}$ ، فكم يكون عدد المربعات الزرقاء في مفرش يتضمن ١٠٠ مربع أصفر اللون؟

$\frac{٢ \times ٥٠}{٤ \times ٥٠} = \frac{١٠٠}{س}$ ← س = ٢٠٠ ، عدد المربعات الزرقاء = ٢٠٠ مربع

تمرن :

اكتب كل نسبة بثلاث طرائق مختلفة :

١ عدد المثلثات إلى عدد المربعات.

٣ : ٢ ، ٣ إلى ٢ ، $\frac{٣}{٢}$

٢ عدد الأشكال الخضراء إلى عدد الأشكال الزرقاء.

٤ : ٢ ، ٤ إلى ٢ ، $\frac{٤}{٢}$

٣ عدد الدوائر إلى عدد كل الأشكال.

٣ : ٨ ، ٣ إلى ٨ ، $\frac{٣}{٨}$

٤ عدد الأشكال الزرقاء إلى عدد كل الأشكال.

٢ : ٨ ، ٢ إلى ٨ ، $\frac{٢}{٨}$

KuwaitMath.com

هل النسب التالية متكافئة؟ املإ الفراغ بكتابة رمز = أو ≠ :

٥ ٢ إلى ٣ (=) ٦ إلى ٩

٦ $\frac{١٥}{١٢}$ (=) $\frac{٥}{٤}$

٧ ٨ : ٧ (≠) ٣٢ : ٢١

٨ $\frac{٦}{١٠}$ (=) $\frac{٩}{١٥}$

أوجد العدد المجهول الذي عليك كتابته مكان المربعات أدناه لتصبح النسب متكافئةً.

٩ ١٠ : ١٢ = ٥ : ٦

١٠ $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$

١١ $\frac{١٢}{٩} = \frac{٤}{٣}$

١٢ $\frac{١٢}{٤} = \frac{٣}{١}$

استعن بالجدول أدناه لتحل التمارين التالية. يتضمن كل قسم من السجادة النسبة نفسها من المربعات الصفراء إلى المربعات الزرقاء.

السجادة					
عدد المربعات الصفراء	٢	٤	٦	٨	
عدد المربعات الزرقاء		٦	٩		١٥

١٣ إذا كانت السجادة تتضمن مربعين أصفرين ، فما عدد المربعات الزرقاء ؟

$\frac{٢}{\square} = \frac{٤ \div ٢}{٦ \div ٢}$ ، $\square = ٣$ ، عدد المربعات الزرقاء = ٣

١٤ إذا كانت السجادة تتضمن ٨ مربعات صفراء ، فما عدد المربعات الزرقاء ؟

$\frac{٨}{\square} = \frac{٤ \times ٢}{٦ \times ٢}$ ، عدد المربعات الزرقاء = ١٢

١٥ إذا كانت السجادة تتضمن ١٥ مربعاً أزرق اللون ، فما عدد المربعات الصفراء ؟

$\frac{\square}{١٥} = \frac{٨ \times ١٢٫٥}{١٢ \times ١٢٫٥}$ ، عدد المربعات الصفراء = ١٠

يمكن الحل بطرق أخرى

kuwaitmath.com

١٠ - ٢ استكشاف التناسب
Exploring Proportion

أقراص ونماذج

سوف تتعلم : كيف تستخدم الأقراص لمساعدتك على إدراك مفهوم التناسب.

العبارات والمفردات:
تناسب
Proportion

نشاط :

الخطوة (١) : باستخدام الأقراص الملونة اصنع نموذجاً كما هو موضح بالشكل.

نسبة الأقراص الحمراء إلى الأقراص الصفراء $\frac{٢}{٥}$.

الخطوة (٢) : اطلب من زميلك استخدام أقراصه ليشكل نسبة مكافئة لنسبة النموذج الذي صنعته $\frac{٤}{١٠}$.

اللوازم:
لكل ثنائي:
أقراص من لونين

الخطوة (٣) : تحقق من تكافؤ النسبتين ، اكتب عبارة تبين فيها أن النسبتين متكافئتان

$$\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$$

(تسمى هذه العبارة تناسب) .

الخطوة (٤) : استخدم الأقراص لتشكِّل نسبة ثالثة مكافئة للنسبة $\frac{٢}{٥}$. قارن النسبة التي شكلتها أنت بالنسبة إلى التي شكلها زميلك. اكتب تناسباً باستخدام النسبة التي شكلتها.

الخطوة (٥) : استخدم الأقراص لتمثل النسبة ٣ من اللون الأصفر إلى ٢ من اللون الأحمر.

اطلب إلى زميلك أن يشكِّل نسبةً مكافئةً للنسبة التي شكلتها وأن يكتب تناسباً. اذكر كيف تم تشكيل التناسب ؟

KuwaitMath.com

إذا كنت تعرف كيف تستخدم الأقراص لتشكل تناسباً ، فذلك يساعدك على إيجاد العدد المجهول في تناسب ما .

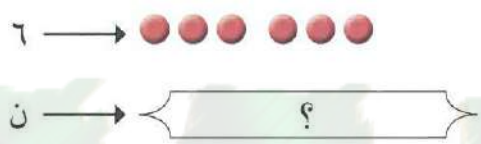
تدرب (١) :

استخدم الأقراص لتبين المعادلة التالية : $\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$

تذكر أن:
التناسب هو تساوي نسبتين.

المجموعة إلى اليمين :

المجموعة إلى اليسار :



$$\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$$

$$ن = \boxed{٤}$$

تدرب (٢) :

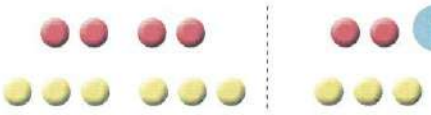
استخدم الأقراص لترى كم تناسباً يمكنك أن تشكل من الأعداد ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠. ثم اكتب التناسبات التي حصلت عليها .

$\frac{٢}{٤} = \frac{٥}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٢} = \frac{١٠}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$ ، $\frac{٥}{٢} = \frac{١٠}{٤}$

تمرن :

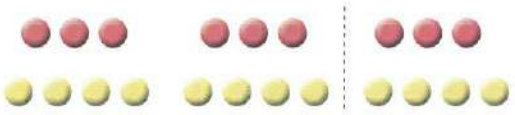
اكتب كلاً من التناسبات التي تمثلها الأقراص أدناه :

١



$\boxed{\frac{٢}{٣}} = \boxed{\frac{٤}{٦}}$

٢



$\boxed{\frac{٣}{٤}} = \boxed{\frac{٦}{٨}}$

استخدم الأقراص لتجد القيمة التي يمثلها المتغير ن في كل مما يلي :

٣ $\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{ن}$	٤ $\frac{ن}{١٠} = \frac{٤}{٥}$	٥ $\frac{٣٠}{٣٥} = \frac{٦}{ن}$	٦ $\frac{ن}{٣} = \frac{٦}{٩}$
ن = ٣	ن = ٨	ن = ٧	ن = ٢
٧ $\frac{ن}{١٦} = \frac{٥}{٤}$	٨ $\frac{٧}{١٤} = \frac{ن}{٢}$	٩ $\frac{٣}{٥} = \frac{ن}{١٥}$	١٠ $\frac{٤٥}{٥٤} = \frac{٥}{ن}$
ن = ٢٠	ن = ١	ن = ٩	ن = ٦

KuwaitMath.com

١٠-٣ التناسبات Proportions

التصوير

سوف تتعلم : كيف تكتب تناسباً إذا كانت لديك نسبتان متكافئتان.

لدى أحمد صورة لمدينة الكويت ووجد نفس الصورة معلقة في غرفة صديقه ناصر ولكن بأبعاد مختلفة. **هل بعدا الصورة المعلقة في غرفة ناصر متناسبة مع بعدي الصورة التي لدى أحمد ؟**

الصورة في غرفة أحمد

الصورة في غرفة ناصر

لمعرفة ذلك، اكتب النسبتين وتحقق لتعرف ما إذا كانتا تشكلان تناسباً . من المهم أن تأخذ في الاعتبار الترتيب الذي تكتب به النسبتين .

تذكر أن:
في الضرب التقاطعي يكون ناتج ضرب الطرفين يساوي ناتج ضرب الوسطين في تناسب معلوم.

	الصورة في غرفة ناصر		الصورة في غرفة أحمد
الطول ←	١٠ سم	=	٤٠ سم ← الطول
العرض ←	٨ سم		٣٢ سم ← العرض

والآن تحقق مما إذا كانتا تشكلان تناسباً .

إليك طرائق الحل

● الطريقة الأولى : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسباً ، وذلك باستخدام نسبتين متكافئتين.

$$\frac{٤٠}{٣٢} = \frac{٤ \times ١٠}{٤ \times ٨} = \frac{١٠}{٨}$$

نسبتان متكافئتان

● الطريقة الثانية : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسباً، وذلك باستخدام الضرب التقاطعي.

$$\frac{٤٠}{٣٢} \times \frac{١٠}{٨}$$

$$٤٠ \times ٨ = ٣٢ \times ١٠$$

$$٣٢٠ = ٣٢٠$$

بما أن ناتجي الضرب التقاطعين متساويان، فالنسبتان تشكلان تناسباً .

أي أن $\frac{٤٠}{٣٢} = \frac{١٠}{٨}$

KuwaitMath.com

بالتالي ، إن بعدي كل من الصورة في غرفة أحمد والصورة في غرفة ناصر متناسبان .

لقد استخدمت الضرب التقاطعي لتعرف ما إذا كان لديك تناسب . أحياناً ، أنت تعرف أن لديك تناسباً ما ، إنما يكون أحد الأعداد مجهولاً . تستطيع أن تستخدم الضرب التقاطعي لتجد العدد المجهول .

مثال :

أوجد العدد المجهول في التناسب : $\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$

الحل :

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اكتب ناتجي الضرب التقاطعيين .	حل المعادلة .
$\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$	٦ × ن = ٤ × ١٥
٦ × ن = ٤ × ١٥	٦ × ن = ٦٠
	ن = ٦٠ ÷ ٦
	ن = ١٠

العدد المجهول في التناسب $\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$ هو : ن = ١٠

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

أكمل ما يلي :

أ) $\frac{٤}{٥} = \frac{١٢}{ن}$

٤ × ن = ٥ × ١٢

٤ × ن = ٦٠

ن = ٦٠ ÷ ٤

ن = ١٥

ب) $\frac{١,٥}{ن} = \frac{٦}{١٢}$

٦ × ن = ١,٥ × ١٢

٦ × ن = ١٨

ن = ١٨ ÷ ٦

ن = ٣

جـ) $\frac{ن}{٨} = \frac{٢٥}{٤}$

٤ × ن = ٨ × ٢٥

٤ × ن = ٢٠٠

ن = ٢٠٠ ÷ ٤

ن = ٥٠

تدرب (٢) :

تهوى عبير صنع الكعك حيث تستخدم ٥ صناديق لوضع ٣٠ قطعة من الكعك فكم صندوقاً تحتاج لوضع ٤٢ قطعة ؟

عدد الصناديق : ← ٥ / ٣٠ = ن / ٤٢ ← عدد قطع الكعك :

٣٠ × ن = ٥ × ٤٢

٣٠ × ن = ٢١٠

ن = ٢١٠ ÷ ٣٠

ن = ٧

إذاً نحتاج ٧ صناديق لوضع ٤٢ قطعة من الكعك.

KuwaitMath.com

تمرن :

حدد ما إذا كان من الممكن أن يشكِّل كل زوج من النسب التالية تناسباً.

١) $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٥}$

٤ × ٥ ≟ ٥ × ١٢

٢٠ ≠ ٦٠ ليس تناسب

٢) $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٩}{٢١}$

٣ × ٢١ ≟ ٨ × ٩

٦٣ ≠ ٧٢ ليس تناسب

٣) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١٨}{٢٧}$

٢ × ٢٧ ≟ ٣ × ١٨

٥٤ = ٥٤ تناسب

٤) $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٤٠}{٦٤}$

٥ × ٦٤ ≟ ٨ × ٤٠

٣٢٠ = ٣٢٠ تناسب

أوجد قيمة المتغير (ن) في كل من التناسبات التالية :

٥ $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٢١}$

٣ × ن = ٢ × ٢١

ن = $\frac{٢ \times ٢١}{٣}$ = ١٤

٦ $\frac{٣}{٩} = \frac{ن}{٣}$

٩ × ن = ٣ × ٣

ن = $\frac{٣ \times ٣}{٩}$ = ١

٧ $\frac{١}{٤} = \frac{٧}{ن}$

١ × ن = ٤ × ٧

ن = ٢٨

٨ $\frac{٨}{٢٠} = \frac{ن}{٥}$

٢٠ × ن = ٥ × ٨

ن = $\frac{٨ \times ٥}{٢٠}$ = ٢

٩ $\frac{٢}{١٠} = \frac{ن}{١٥}$

١٠ × ن = ٢ × ١٥

ن = $\frac{٣٠}{١٠}$ = ٣

١٠ $\frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{ن}$

٨ × ن = ٦ × ١٢

ن = $\frac{٧٢}{٨}$ = ٩

١١ $\frac{١}{ن} = \frac{٤}{٧٢}$

٤ × ن = ١ × ٧٢

ن = $\frac{٧٢}{٤}$ = ١٨

١٢ $\frac{٥}{ن} = \frac{١٥}{٢٤}$

١٥ × ن = ٥ × ٢٤

ن = $\frac{١٢٠}{١٥}$ = ٨

حل المسائل التالية :

١٣ يبلغ ثمن ٤ قصص ١٨ ديناراً. كم قصةً تستطيع أن تشتري بـ ٢٧ ديناراً ؟

$\frac{٤}{١٨} = \frac{ن}{٢٧}$ ⇐ ١٨ × ن = ٤ × ٢٧

ن = $\frac{٤ \times ٢٧}{١٨}$ = ٦ ، نستطيع شراء ٦ قصص

١٤ تَسع ٤ صفحات في ألبوم صور ٣٢ صورةً. كم صورةً من القياس نفسه تسعها ٣ صفحات ؟

$\frac{٤}{٣٢} = \frac{٣}{ن}$ ⇐ ٤ × ن = ٣ × ٣٢

ن = $\frac{٩٦}{٤}$ = ٢٤

٣ صفحات تسع لـ ٢٤ صوره

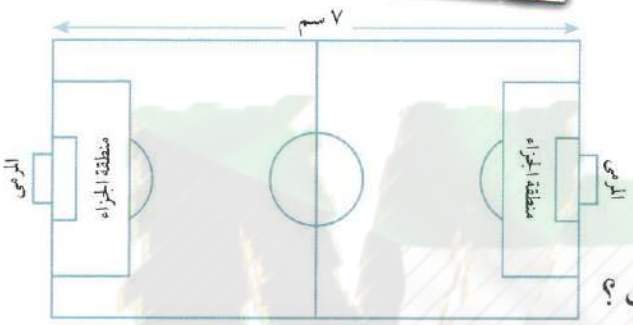
KuwaitMath.com

١٠ - ٤ مقياس الرسم والخرائط والتصاميم
Scale Drawing, Maps, and Scale Models

ملعب كرة القدم

سوف تتعلم : كيف تستخدم مقياس الرسم والخرائط والتصاميم لمعرفة ما إذا كان قياس شيء ما أكبر من القياس الفعلي (الحقيقي) أو أصغر منه.

العبارات والمفردات:
مقياس الرسم
Scale Drawing



مقياس الرسم = ١ سم : ١٠ م

منحت الدولة أحد النوادي قطعة أرض في مدينة الأحمدي لينشيء عليها ملعباً لكرة القدم.

أمامك رسم تخطيطي لهذه الأرض.

ما الطول الفعلي (الحقيقي) للملعب ؟

لمعرفة ذلك، استخدم مقياس الرسم .

اللوازم:
مسطرة.

مقياس الرسم : هو نسبة تقارن قياس الرسم بالقياس الفعلي (الحقيقي) .

KuwaitMath.com

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

مقياس الرسم = الطول في الرسم : الطول الحقيقي

اتبع الخطوات أدناه لتجد الطول الفعلي (الحقيقي) للملعب.

يمكنك استخدام مقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي للملعب.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اقرأ مقياس الرسم مقياس الرسم = ١ سم : ١٠ م أو $\frac{\text{١ سم}}{\text{١٠ م}}$	استخدم المسطرة لإيجاد طول الملعب في الرسم طول الملعب في الرسم = ٧ سم
الخطوة (٣)	**الخطوة (٤)**
اكتب تناسباً لإيجاد الطول الحقيقي للملعب ولترمز له بالرمز (ن) $\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$	حل التناسب : $\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$ ١ × ن = ١٠ × ٧ ن = ٧٠

إذاً طول الملعب الحقيقي يساوي ٧٠ متراً .

يستخدم مقياس الرسم لتصغير أو تكبير شيء حقيقي .

تدرب (١) :

أوجد طول منطقة الجزاء في المثال السابق :

الطول في الرسم = ... ٢٫٥ ..... سم

حل التناسب : $\frac{\text{١ سم}}{\text{١٠ م}} = \frac{\text{٢٫٥ سم}}{\text{ن}}$

١ × ن = ١٠ × ٢٫٥

طول منطقة الجزاء الفعلي ..... ٢٥ ..... م

بما أن الخرائط هي رسومات تعتمد على مقياس الرسم ، تستطيع استخدام ما تعلمته لتقرأ الخرائط .

KuwaitMath.com

تدرب (٢) :

في المثال السابق أراد هذا الفريق إقامة معسكراً تدريبياً في مدينة الوفرة.

استخدم الخريطة المقابلة ومقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والوفرة وليكن (ن) .

مقياس الرسم = $\frac{\text{١ سم}}{\text{٤٠ كم}}$

استخدم المسطرة لإيجاد الطول في الرسم بين مدينتي الأحمدي والوفرة على الخريطة.

الطول في الرسم = ..١.. سم

اكتب تناسباً :

$$\frac{\boxed{١}}{ن} = \frac{١}{٤٠}$$

حل التناسب :

١ x ن = ٤٠ x ..١..

ن = ..٤٠ كم..

الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والوفرة يساوي ..٤٠ كم.. كم .

تمرن :

أوجد المسافة الحقيقية.

١ المقياس = ١ سم : ٣ كم
الخريطة = ٦ سم : ..١٨ كم..

٢ المقياس = ١ سم : ١٠ كم
الخريطة = $٢\frac{١}{٢}$ سم : ..$١٠ \times ٢\frac{١}{٢} = ٢٥$ كم..

KuwaitMath.com

٣ إذا كان البعد بين مدينتين في خريطة ٤ سم ، وكان مقياس الرسم لهذه الخريطة ١ سم : ٤٠ كم ، فأوجد البعد الحقيقي بينهما .

$\frac{١ \text{ سم}}{٤٠ \text{ كم}} = \frac{٤}{ن}$ ← $١ \times ن = ٤ \times ٤٠$

ن = ١٦٠ كم ، البعد الحقيقي بين المدينتين هو ١٦٠ كم

٤ إذا كان البعد الحقيقي بين مدينتين ٢٧٥ كم ومقياس الرسم على الخريطة ١ سم : ٥٠ كم ، فأوجد البعد بين المدينتين على هذه الخريطة .

$\frac{١ \text{ سم}}{٥٠ \text{ كم}} = \frac{ن}{٢٧٥}$ ← $١ \times ٢٧٥ = ن \times ٥٠$

$ن = \frac{٢٧٥}{٥٠} = ٥٫٥$ سم ، البعد على الخريطة = ٥٫٥ سم

استخدم مقياس الرسم لتجد الأبعاد الحقيقية .

٥ طول غرفة الجلوس .

$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{ن}$ ، $١ \times ن = ٣ \times ٢$

ن = ٦ م

٦ عرض غرفة الجلوس .

$\frac{١}{٢} = \frac{٢٫٤}{ن}$

$ن = \frac{٢٫٤ \times ٢}{١} = ٤٫٨$ م

٧ عرض الشرفة .

$\frac{١}{٢} = \frac{١}{ن}$ ، $١ \times ن = ١ \times ٢$

ن = ٢ م

٨ طول غرفة النوم رقم ١ .

$\frac{١}{٢} = \frac{٣٫٢}{ن}$ ، $١ \times ن = ٣٫٢ \times ٢$

ن = ٦٫٤ م

٩ طول المنزل الإجمالي .

$\frac{١}{٢} = \frac{٨}{ن}$ ، $١ \times ن = ٨ \times ٢$

ن = ١٦ م

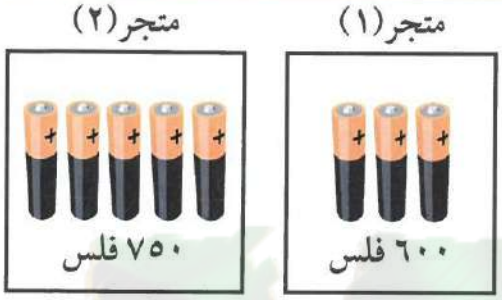
KuwaitMath.com

٥ - ١٠ المعدلات وسعر الوحدة
Rates and Unit Price

ألعاب وبطاريات

سوف تتعلم : كيف تستخدم ما تعلمته عن النسب لتساعدك على حل مسائل المعدلات.

العبارات والمفردات :
- سعر الوحدة Unit price
- معدل الوحدة Unit rate
- معدل rate



تريد نوال شراء بطاريات لتشغيل لعبتها، فذهبت إلى متجرين مختلفين، فكانت الأسعار كما هو مبين في الصورة. **أي المتجرين يبيع البطاريات بسعر أفضل ؟**

لمعرفة ذلك ، على نوال إيجاد سعر البطارية الواحدة في كل من المتجرين. عليها أن تجد **سعر الوحدة** تستطيع أن تستخدم تناسباً .

متجر (١)	متجر (٢)
$\frac{\text{٦٠٠ فلس}}{\text{٣ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$	$\frac{\text{٧٥٠ فلس}}{\text{٥ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$
٣ × ن = ١ × ٦٠٠	٥ × ن = ١ × ٧٥٠
ن = ٦٠٠ ÷ ٣	ن = ٧٥٠ ÷ ٥
ن = ٢٠٠	ن = ١٥٠
سعر الوحدة يساوي ٢٠٠ فلس	سعر الوحدة يساوي ١٥٠ فلس

من الأفضل لنوال شراء البطاريات من متجر (٢) لأنه يعرض البطاريات بسعر أقل.

إن سعر الوحدة هو **معدل الوحدة** .

المعدل : هو مقارنة بين كميتين لهما وحدات قياس مختلفة .

معدل الوحدة : هو مقارنة لوحدة واحدة .

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

أ تقطع دراجة ١٢٠ كم خلال ٤ ساعات . أوجد المسافة التي تقطعها الدراجة في الساعة الواحدة .

$$\frac{\text{١٢٠ كيلومتراً}}{\text{٤ ساعات}} = \frac{\boxed{\text{ن}}}{\boxed{\text{١}}\ \text{ساعة}}$$

$$\boxed{\text{٤}} \times \text{ن} = \boxed{\text{١٢٠}} \times \boxed{\text{١}}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{١٢٠}} \div \text{٤}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٣٠}}$$

معدل الوحدة = ٣٠ كيلو متراً في الساعة.

ب سعر ٦ ألعاب إلكترونية ٢٤٠ دينار . كم سعر اللُّعبة الواحدة ؟

$$\frac{\text{٢٤٠ دينار}}{\text{٦ ألعاب}} = \frac{\boxed{\text{ن}}}{\boxed{\text{١}}\ \text{لعبة}}$$

$$\text{٦} \times \text{ن} = \boxed{\text{١}} \times \boxed{\text{٢٤٠}}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٢٤٠}} \div \text{٦}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٤٠}}$$

معدل الوحدة = ٤٠ دينار للُّعبة الواحدة.

هل تمثل عبارة « ١٠ كم في اللتر الواحد » معدل وحدة ؟ وضح لم نعم ولم لا .

KuwaitMath.com

تمرن :

أوجد سعر الوحدة قرب إلى أقرب جزء من المئة.

١ ١٠ لعب بـ ٨٧,٥٠٠ ديناراً .

معدل الوحدة = ٨٧٫٥ دينار / ١٠ لعبة

= ٨٫٧٥ دينار / لعبة

٢ ٦ طائرات ورقية بـ ٤٦,٢٠٠ ديناراً .

معدل الوحدة = ٤٦٫٢ دينار / ٦ طائرات

= ٧٫٧ دينار / طائرة

استخدم آلةً حاسبةً لتحدد أفضل شراء.

٣ ٣١,٥٠٠ ديناراً لشراء ٦ لعب

أو ٢٧,٥٠٠ ديناراً لشراء ٥ لعب .

معدل الوحدة (١) = ٣١٫٥ دينار / ٦ لعب = ٥٫٢٥ د / لعبة

معدل الوحدة (٢) = ٢٧٫٥ دينار / ٥ لعب = ٥٫٥ د / لعبة

الأفضل للشراء هو الأول .

٤ ٣ كتب بـ ٦٨,٩٧٠ ديناراً

أو ٥ كتب بـ ١٠٩,٣٠٠ دنانير .

معدل الوحدة (١) = ٦٨٫٩٧ د / ٣ كتب = ٢٢٫٩٩ د / كتاب

معدل الوحدة (٢) = ١٠٩٫٣ د / ٥ كتب = ٢١٫٨٦ د / كتاب

الأفضل للشراء هو الخيار الثاني

٥ يملك عمر شركة لبيع السيارات المستعملة وتصليحها. يعتمد عمر في عمله أحياناً على سعر الوحدة والمعدلات.

أ تبلغ كلفة ٣٠ لتراً من الوقود ١,٢٠٠ دينار. أوجد كلفة اللتر الواحد .

كلفة اللتر الواحد = ١٫٢٠٠ دينار / ٣٠ لتر

= ٠٫٠٤٠ دينار / لتر

= ٤٠ فلس / لتر

ب تبلغ كلفة ٤ علب من زيت المحرك ٢٠ ديناراً. أوجد سعر كل علبة .

سعر العلبة = ٢٠ دينار / ٤ علب

= ٥ دنانير / علبة

KuwaitMath.com

جـ اشترى صاحب الشركة الثانية ٥٥ لتراً من الوقود بـ ٣,٧٥ دينار. واشترى عمر ٦٠ لتراً من الوقود بـ ٣,٨ دينار. من منهما اشترى لتر الوقود بكلفة أقل؟

سعر اللتر للشركة = ٣,٧٥ دينار / ٥٥ لتر = ٠,٠٦٨ د/ل = ٦٨ فلس/ل

سعر اللتر لعمر = ٣,٨ دينار / ٦٠ لتر = ٠,٠٦٣ د/ل = ٦٣ فلس/ل

سعر اللتر لعمر أقل كلفة من سعر اللتر للشركة

٦ قطع عيسى بسيارته مسافة ٤٥٠ كيلومتراً واستهلك ٤٥ لتراً من الوقود. أما أحمد فقد قطع مسافة ٦٠٠ كيلومتر، واستهلك ٥٦ لتراً من الوقود.

أ أي السيارتين تقطع مسافةً أطول عند استهلاك لتر واحد من الوقود؟

المسافة التي يقطعها عيسى في سيارته في اللتر الواحد = ٤٥٠ كم / ٤٥ ل = ١٠ كم/ل

المسافة التي يقطعها أحمد في سيارته في اللتر الواحد = ٦٠٠ كم / ٥٦ ل = ١٠,٧ كم/ل

سيارة أحمد تقطع مسافة أطول من سيارة عيسى في اللتر الواحد.

ب كم كيلومتراً قطع أحمد عند استهلاك لتر واحد من الوقود؟

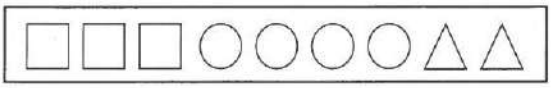
المسافة التي قطعها أحمد في اللتر الواحد = ٦٠٠ كم / ٥٦ ل

= ١٠,٧ كم/ل

KuwaitMath.com

٦-١٠ مراجعة الوحدة العاشرة
Revision Unit Ten

١ اكتب النسب التالية بطريقتين مختلفتين :



أ عدد الدوائر إلى عدد المثلثات

٤ : ٢

٤ الى ٢

ب عدد المثلثات إلى عدد المربعات

٢ : ٣

٢ الى ٣

جـ عدد المربعات إلى عدد الدوائر

٣ : ٤

٣ الى ٤

د عدد الدوائر إلى عدد الأشكال كلها

٤ : ٩

٤ الى ٩

٢ هل النسب التالية متكافئة ؟

أ $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٩}$

٢ × ٩ $\stackrel{؟}{=}$ ٥ × ٤

١٨ ≠ ٢٠ غير متكافئة

ب $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٣}{١٢}$

٢ × ١٢ $\stackrel{؟}{=}$ ٨ × ٣

٢٤ = ٢٤ متكافئة

٣ أوجد قيمة المتغير (ن) في التناسبات التالية:

أ $\frac{ن}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$

١٥ × ن = ٣ × ١٠

ن = $\frac{٣٠}{١٥}$ = ٢

ب $\frac{٥}{٨} = \frac{ن}{٤٠}$

٨ × ن = ٥ × ٤٠

ن = $\frac{٥ \times ٤٠}{٨}$ = ٢٥

٤ أوجد المسافة الحقيقية بين مدينتين إذا كان مقياس الرسم ١ سم : ٥ كم إذا كان البعد في الرسم ٤,٥ سم.

$\frac{١}{٥} = \frac{٤,٥}{ن}$

١ × ن = ٥ × ٤,٥ ← ن = ٢٢,٥ كم

٥ يبيع المتجر الأول ٩ قمصان بسعر ٤٥ دينار بينما يبيع المتجر الثاني ١٢ قميصاً بسعر ٦٦ دينار ، أي المتجرين يبيع القمصان بسعر أقل ؟ فسر ذلك.

سعر القميص الواحد في المتجر (أ) = $\frac{٤٥ \text{ دينار}}{٩ \text{ قمصان}}$ = ٥ دينار / قميص

سعر القميص الواحد في المتجر (ب) = $\frac{٦٦ \text{ دينار}}{١٢ \text{ قميص}}$ = ٥,٥ دينار / قميص

المتجر الأول يبيع القمصان بسعر أقل

إختبار الوحدة العاشرة

أولاً : في البنود (١ - ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١ يبلغ طول حافلة مدرسية ١٢ متراً . إذا كان مقياس الرسم هو ١ سم : ٤ م فإن طول الحافلة في الرسم هو ٣ سم.	(أ)	(ب)
٢ ٢ إلى ٣ = ٦ إلى ٩	(أ)	(ب)
٣ إذا كان $\frac{٢}{٦} = \frac{ن}{١٥}$ فإن ن = ١٠	(أ)	(ب)
٤ النسبتان $\frac{١٥}{٣٥}$ ، $\frac{٢٧}{٦٣}$ تكوّنان تناسب .	(أ)	(ب)
٥ إذا كان ثمن ٦ قطع من الحلوى ٢,٤٠٠ دينار فإن سعر القطعة الواحدة ٤٠٠ فلس .	(أ)	(ب)

ثانياً : لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد منها فقط صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٦ في الشكل نسبة عدد الدوائر إلى عدد المثلثات هي : △△△△○○

(أ) ٢ : ٦ (ب) ٦ : ٢ (جـ) ١ : ٢ (د) ٢ : ١

٧ إن قيمة المتغير (ن) في التناسب $\frac{١٠}{١٤} = \frac{ن}{٢١}$ هي:

(أ) ٢١٠ (ب) ١٥ (جـ) ٧ (د) ٥

٨ إذا كان مقياس الرسم لتصميم أحد الملاعب هو ١ سم : ٥ متر ، وكان عرض الملعب بالرسم ٧ سم فإن عرض الملعب الحقيقي هو:

(أ) ٥٠ متراً (ب) ٤٥ متراً (جـ) ٣٥ متراً (د) ١٢ متراً

٩ إذا كان ثمن ٤ أقلام ١٦ دينار فإن ثمن القلم الواحد هو:

(أ) ٢ دينار (ب) ٤ دنانير (جـ) ٨ دنانير (د) ١٦ دينار

١٠ تباع ٨ بطاقات بدينار واحد . اشترى سالم ٢٠ بطاقة فإن المبلغ الذي دفع هو :

(أ) ١,٥٠٠ دينار (ب) ٢,٠٠٠ دينار (جـ) ٢,٥٠٠ دينار (د) ٣,٠٠٠ دينار

KuwaitMath.com

موارد الوحدة العاشرة
Unit 10 Resources

اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة.

١ الوقت

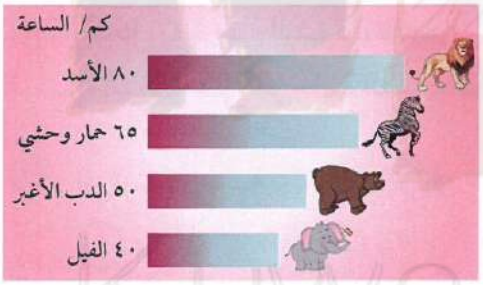
اعمل مع أحد زملائك في غرفة الفصل.
أوجد كلاً من النسب التالية إذا كان في السنة الواحدة ٥٢ أسبوعاً وفي الأسبوع ٧ أيام :

- نسبة عدد الأشهر في السنة إلى عدد الأسابيع في السنة.
- نسبة عدد الأشهر في السنة إلى عدد الأيام في السنة.
- نسبة عدد الأيام في الأسبوع إلى عدد الأسابيع في الشهر.
- نسبة عدد الأيام في الأسبوع إلى عدد الأيام في الشهر.

٢ حيوانات الغابة

حدد الوقت الذي يستغرقه كل من الحيوانات التالية ليقطع كلًّا من المسافات المحددة .
شكِّل تناسبات وحلها لتجد كلًّا من الإجابات.
أعط الإجابات بالدقائق.

أ ٨ كم ب ١٦ كم ج ٣٢ كم



KuwaitMath.com

زاوية التفكير الناقد

إدراك بصري

النسبة الذهبية

اعتقد الإغريقيون أن أجمل ما تشاهده العين من رباعيات هو **المستطيل الذهبي**. انظر إلى المستطيل المبين في الصورة أوجد نسبة طوله إلى عرضه. إن النسبة التي وجدتها هي تقريب **للنسبة الذهبية**.
ابحث عن النسبة الذهبية في الهندسة المعمارية وفي الأعمال الفنية وفي الطبيعة.

مجلة الرياضيات

من الأسرع بالقراءة ؟

القراءة هواية جميلة يمارسها الكثير من المتعلمين ، فالكتاب خير جليس في الأنام ، يقصد كل من سالم وأحمد وعلي وحبيب مكتبة المدرسة لاستعارة الكتب وقراءتها.

- سالم يقرأ كتابين في الأسبوع.
- أحمد يقرأ ٧ كتب في الشهر.
- علي يقرأ ١١٣ كتاباً في السنة.
- حبيب يقرأ $\frac{١}{٤}$ كتاب كل يوم.

١ اكتب معدَّلا لتصف عدد الكتب التي يقرأها كل من المتعلمين.

٢ كم كتاباً يقرأ سالم كل شهر إذا كان في الشهر ٤ أسابيع ؟ ٢ × ٤ = ٨ كتب

٣ كم كتاباً يقرأ أحمد في السنة ؟ ٧ × ١٢ = ٨٤ كتاب

٤ أوجد عدد الكتب التي يقرأها كل متعلم في الأسبوع. قرِّب العدد إلى أقرب كتاب كامل.

٥ هل من الممكن أن نجد عدد الكتب التى يقرأها كل منهم في يوم واحد؟ وفي عقد واحد ؟ وفي أي مدة زمنية ؟ وضح ذلك.

٦ هل تعتقد أن معدَّل الكتب التي يقرأها كل من المتعلمين الأربعة في السنة سيكون دقيقاً ؟ وضح ذلك.

٧ صف أوجه الشبه والاختلاف بين النسبة والمعدل.

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com