

الوحدة الأولى النسبة معنى النسبة

تمهيد :

(١) المقارنة بين عددين :
إذا كان لدى سمير ٤ كراسيات و ٣ كتب نستطيع المقارنة بين عدد الكراسيات و عدد الكتب بإحدى الطرق التالية :

(أ) عدد الكتب أقل من عدد الكراسيات أو عدد الكراسيات أكبر من عدد الكتب

(ب) عدد الكراسيات $\frac{4}{3}$ ما مع سعيد لأن : $\frac{\text{عدد الكراسيات}}{\text{عدد الكتب}} = \frac{4}{3}$

(ح) عدد الكتب $\frac{3}{4}$ عدد الكراسيات لأن : $\frac{\text{عدد الكتب}}{\text{عدد الكراسيات}} = \frac{3}{4}$

يسمى الكسر $\frac{\text{عدد الكراسيات}}{\text{عدد الكتب}} = \frac{4}{3}$ بنسبة عدد الكراسيات إلى عدد الكتب

كما يسمى الكسر $\frac{\text{عدد الكتب}}{\text{عدد الكراسيات}} = \frac{3}{4}$ بنسبة عدد الكتب إلى عدد الكراسيات

(٢) المقارنة بين كميتين من نفس النوع :

إذا كان مع سمير ٥٠ جنيهاً و مع سعيد ١٠٠ جنيهاً نستطيع المقارنة بين المبلغين بإحدى الطرق التالية :
(أ) ما مع سمير أقل من ما مع سعيد أو ما مع سعيد أقل من ما مع سمير

(ب) ما مع سمير $\frac{1}{4}$ ما مع سعيد لأن : $\frac{\text{ما مع سمير}}{\text{ما مع سعيد}} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

(ح) ما مع سعيد ضعف ما مع سمير لأن : $\frac{\text{ما مع سعيد}}{\text{ما مع سمير}} = \frac{100}{50} = 2$

يسمى الكسر $\frac{\text{ما مع سمير}}{\text{ما مع سعيد}} = \frac{1}{2}$ بنسبة ما مع سمير إلى ما مع سعيد

كما يسمى الكسر $\frac{\text{ما مع سعيد}}{\text{ما مع سمير}} = 2$ بنسبة ما مع سعيد إلى ما مع سمير

معنى النسبة :

عند المقارنة بين كميتين أو (عددين) من نفس النوع و لهما نفس الوحدات فإن الكسر الناتج يسمى " النسبة "

أى أن : النسبة بين عدد و عدد آخر = $\frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الآخر}}$

التعبير عن النسبة :

أستطعنا التعبير عن المقارنة بين المبلغين ٥٠ جنيهاً ، ١٠٠ جنيهاً بصورة كسرية هي $\frac{1}{2}$ ويمكن كتابتها بصورة أخرى ١ : ٢ و تقرأ (١ إلى ٢)
حيث : يسمى ١ مقدم النسبة أو حدها الأول ، ٢ تالى النسبة أو حدها الثانى

تدريبات :

(١) أكمل : إذا كان لدى سارة ٦ كراسات و ٥ أقلام فإن :

$$\text{نسبة عدد الكراسات إلى عدد الأقلام} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

$$\text{نسبة عدد الأقلام إلى عدد الكراسات} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

(٢) أكمل : إذا كان وزن (ماهر) ٤٠ كيلوجراماً ، و وزن (خالد) ٥٠ كيلوجراماً فإن :

$$\text{نسبة وزن (ماهر) إلى وزن (خالد)} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

$$\text{نسبة وزن (خالد) إلى وزن (ماهر)} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

(٣) أكمل : إذا كان طول رجل ١٨٠ سم ، و طول أبنه ١٣٠ سم فإن :

$$\text{نسبة طول الرجل إلى طول الأبن} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

$$\text{نسبة طول الأبن إلى طول الرجل} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ أو } \dots : \dots$$

(٤) أكمل : مربع طول ضلعه ٥ سم ، مستطيل بعده ٣ سم ، ٦ سم فإن :

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{مساحة المربع}}{\text{مساحة المستطيل}}$$

$$\text{أو } \dots : \dots$$

(٥) أكمل : مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه ٥ سم ، مربع طول ضلعه ٧ سم فإن :

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{محيط المثلث}}{\text{محيط المربع}}$$

$$\text{أو } \dots : \dots$$

تذكر :

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه
مساحة المستطيل = الطول × العرض

تذكر :

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه
محيط المربع = طول الضلع × ٤

تمارين

(١) أكمل الجدول التالي :

مقدم النسبة	تالي النسبة	صور التعبير عن النسبة
٥	٦	٥ : ٦
٣	٨	
		$\frac{1}{3}$
		٣ : ٢

(٢) إذا كان ارتفاع منزل ٧ أمتار ، و ارتفاع شجرة ٣ أمتار عبر عن النسبة بين ارتفاع المنزل إلى ارتفاع الشجرة بطريقتين مختلفتين

(٣) إذا كان عمر رجل ٦٠ سنة و عمر أبنه ٢٠ سنة عبر عن النسبة بين عمر الرجل إلى عمر أبنه بطريقتين مختلفتين

(٤) إذا كان عدد البنين في أحد فصول السادس الابتدائي ٢٠ متعلم و عدد البنات ٣٠ متعلمة

عبر عن النسب التالية بطريقتين :

[أ] عدد البنين إلى عدد البنات

[ب] عدد البنين إلى متعلمي الفصل

[ج] عدد البنات إلى متعلمي الفصل

(٥) إذا كان طول مستطيل ٤ سم و عرضه ٧ سم عبر عن النسب التالية بطريقتين :

[أ] طول المستطيل و عرضه

[ب] طول المستطيل و محيطه

[ج] عرض المستطيل و محيطه

تذكر :

$$\text{محيط المستطيل} = (\text{الطول} + \text{العرض}) \times ٢$$

(٦) قطعتان من الأرض مجموع محيطيهما ١٣٠٠ متراً فإذا كان محيط القطعة الصغرى ٥٠٠ متراً أوجد :

[أ] محيط القطعة الكبرى

[ب] النسبة بين محيط القطعة الكبرى و القطعة الصغرى

[ج] النسبة بين محيط القطعة الكبرى و مجموع محيطي القطعتين

[د] النسبة بين محيط القطعة الصغرى و مجموع محيطي القطعتين

تذكر :

$$\text{محيط المستطيل} = \pi \times \text{طول القطر}$$

$$\frac{٢٢}{٧} = \pi$$

(٧) دائرتان مجموع محيطيهما ٩٩ سم فإذا كان محيط الأولى ٨٨ سم أوجد :

[أ] محيط الدائرة الأخرى

[ب] النسبة بين محيط الدائرة الصغرى إلى مجموع محيطي الدائرتين

[ج] النسبة بين محيط الدائرة الكبرى و الدائرة الصغرى

[د] النسبة بين نصف طول قطر الدائرة الصغرى و طول نصف قطر الدائرة الكبرى

خواص النسبة

خاصية (١) :

النسبة لها خواص الكسر العادي من حيث الإختصار و التبسيط و المقارنة

أمثلة :

[١] إذا كان مع سوسن ٤٨ جنيهاً و مع أخيها محسن ٣٦ جنيهاً أوجد نسبة ما مع سوسن إلى ما مع محسن

الحل

لاحظ :
تم قسمة حدى النسبة على ٦
ثم على ٢ " التبسيط "

$$\frac{\text{ما مع سوسن}}{\text{ما مع محسن}} = \frac{48}{36} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

[٢] أوجد النسبة بين كلاً : (٥) $\frac{3}{5}$: $\frac{9}{10}$ (ب) $1\frac{1}{4}$: ٣.٧٥

الحل

$$(٥) \frac{3}{5} : \frac{9}{10} = \frac{3}{5} \div \frac{9}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{9} = \frac{2}{3} \text{ أو } 3 : 2 \text{ " الإختصار "}$$

$$(ب) 1\frac{1}{4} : 3.75 = \frac{5}{4} : \frac{375}{100} = \frac{5}{4} \times \frac{100}{375} = \frac{100}{300} = \frac{1}{3} \text{ أو } 3 : 1 \text{ " الإختصار و التبسيط "}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{15} \text{ أو } 3 : 1$$

[٣] قارن بين النسبتين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{5}$ باستخدام (> أو <)

الحل

نوجد م . م . م للمقامات و هو ١٥

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15} \text{ ، } \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{10}{15} < \frac{12}{15} \text{ : إذن } \frac{2}{3} < \frac{4}{5}$$

ملاحظات :

- المقارنة بين نسبتين كالمقارنة بين كسرين
- نظراً لعدم وجود إختصار أو تبسيط أوجدنا م . م . م للمقامات مباشرة

خاصية (٢) :

حدا النسبة يجب أن يكون عددين صحيحين

لاحظ :

في الأمثلة السابقة كانت النواتج النهائية على الترتيب هي :

$$3 : 4 \text{ ، } 3 : 2 \text{ ، } 3 : 1$$

أى أن : جميع حدود النسب أعداد صحيحة

خاصية (٣) :

عند المقارنة بين كميتين لتكوين نسبة بينهما يجب أن تكون وحدات قياسهما من نفس النوع

أمثلة :

[١] قارن بين الطولين ٣ أمتار ، ١٧٥ سنتيمتراً

الحل

نحول ٣ أمتار إلى ٣٠٠ سنتيمتراً " حيث : المتر = ١٠٠ سنتيمتراً "
ثم نستخدم التبسيط و الإختصار فتصبح النسبة بين الطولين كما يلي :

$$\frac{12}{7} = \frac{300}{175} \text{ أو } (7 : 12)$$

أى أن : ٣ أمتار < ١٧٥ سنتيمتراً

لاحظ :

يمكن تحويل ١٧٥ سنتيمتراً إلى ١.٧٥ متراً ثم نقارن بين الطولين

[٢] قارن بين ٦ ساعات و يومين

الحل

نحول يومين إلى ٤٨ ساعة " حيث : اليوم = ٢٤ ساعة "
ثم نستخدم التبسيط و الاختصار فتصبح النسبة بين الطولين كما يلى :

$$\frac{1}{8} = \frac{6}{48} \text{ أو } (٨ : ١)$$

أى أن : ٦ ساعات > يومين

لاحظ :

يمكن تحويل ٦ ساعات إلى $\frac{1}{8}$ يوم ثم نقارن

خاصية (٤) :

النسبة بين مقدارين من نفس النوع عدد ليس له وحدة (أى لا تميز لها)

لاحظ :

في المثالين السابقين و من خلال الخاصية السابقة بعد تحويل الكمية لنفس الوحدات :
أن النسبة في المثال [١] بين وحدات الطول إما بالسنتيمتر أو بالمترا ،
النسبة في المثال [٢] بين وحدات الزمن إما بالساعات أو باليوم

تدريبات :

(١) طريق طوله ١٢٥ متراً ، و طريق آخر طوله ٨٧٥ متراً أوجد النسبة بين طول الطريق الأول

إلى طول الطريق الآخر

الحل

$$\frac{\text{طول الطريق الأول}}{\text{طول الطريق الآخر}} = \frac{125}{875} = \frac{1}{7} \text{ أو } 0.142857 : 0.142857$$

(٢) قارن بين النسبتين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ باستخدام (< أو >)

نوجد ٣ ، ٣ ، ٣ للمقامات و هو ٠.٣٣٣

إذن : $\frac{1}{3} = 0.333$ ، $\frac{2}{3} = 0.666$

و حيث أن : ٠.٣٣٣ : ٠.٦٦٦ $\frac{1}{3}$ إذن : $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$

(٣) قارن بين فدانان ، و ٧٢ قيراطاً

الحل

نحول فدانان إلى ٠.٠٠٠٠ قيراطاً

ثم نستخدم ٠.٠٠٠٠ و ٠.٠٠٠٠ فتصبح النسبة بين الطولين كما يلى :

$$\frac{0.0000}{0.0000} = \frac{0.0000}{0.0000} \text{ أو } (0.0000 : 0.0000)$$

أى أن : فدانان ٠.٠٠٠٠ قيراطاً ٧٢ قيراطاً

تذكر :

الفدان = ٢٤ قيراط

القيراط = ٢٤ سهم

تمارين

(١) أكمل ما يلي :

[أ] النسبة بين طول ضلع المربع و محيطه = :

[ب] النسبة بين طول قطر الدائرة و محيطها = :

[ج] النسبة بين طول ضلع مثلث متساوى الأضلاع و محيطه = :

(٢) موظف راتبه الشهرى ٤٥٠ جنيهاً يصرف منها ٤٢٠ جنيهاً و يوفر الباقى أوجد :

[أ] نسبة ما يصرفه إلى مرتبه

[ب] نسبة ما يوفره إلى يصرفه

[ج] نسبة ما يوفره إلى مرتبه

(٣) مستطيل مساحته ٥١٢ متر مربع و عرضه ١٦٠ سم أوجد :

[أ] طول المستطيل

[ب] النسبة بين طول المستطيل و عرضه

[ج] النسبة بين طول المستطيل و محيطه

(٤) إذا كان عدد المتعلمين في إحدى المدارس المشتركة ٥٤٠ متعلم و متعلمة و كان عدد البنين ٤٠٥ أوجد :

[أ] النسبة بين عدد البنين و عدد البنات

[ب] النسبة بين عدد البنين إلى عدد المتعلمين بالمدرسة

[ج] النسبة بين عدد البنات إلى عدد المتعلمين بالمدرسة

(٥) قارن بين النسب التالية باستخدام (< أو >) :

[أ] ١٦ : ٦.٤

[ب] ١٨ : ٦.٣

[ج] ٣ : ٠.٨٧٥

[د] ٣.٦ : ٣.٢

(٦) أوجد النسبة في أبسط صورة بين كل مما يلي :

[أ] المبلغين : ٦ ¼ جنيه ، ٢٥٠ قرشاً

[ب] المسافتين : ٣.٧٥ كيلومتر ، ١١٢٥٠ متراً

[ج] الزمنين : ٣ ¼ ساعة ، ٥٦ دقيقة

[د] الوزنين : ٣٢٠ جراماً ، ٠.٨ كيلوجرام

[هـ] المساحتين : ٦.٢٥ ديسيم^٢ ، ٨٧٥ سم^٢

[و] المساحتين : ١.٢ فدان ، ٤٣.٢ قيراط

[ز] المساحتين : ٠.٥ قيراط ، ١٨ سهماً

تدريبات متنوعة على النسبة و خواصها

مقدمة :

أحياناً نحتاج لحساب كمية غير معروفة بمعرفة الكمية الأخرى و النسبة بين الكميتين و أحياناً نحتاج إلى تقسيم كمية معروفة إلى كميتين بمعرفة النسبة بينهما

ملاحظة :

الكمية المعروفة :

هي الكمية المحددة مثل :

طول شخص ، عدد عمال مصنع ، أو سعر سلعة ، أو مساحة قطعة أرض ، ، ، ، ، إلخ

الكمية غير المعروفة :

هي الكمية غير المحددة كمياً مثل :

الحاجة إلى تحديد طول شخص ، أو سعر سلعة ، أو عدد البنين و البنات بمدرسة ، ، ، ، ، إلخ

أمثلة :

[١] إذا كانت النسبة بين طول خالد إلى طول ماهر كنسبة ٥ : ٣ و كان طول ماهر ١٠٨ سم أحسب طول ماهر

الحل

نستخدم " قيمة الجزء " كما يلي : $\frac{٥}{٣} = \frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}}$

معنى ذلك أن : (٣ أجزاء متساوية) تعادل (١٠٨ سم) و هو طول خالد و هذا يعنى : أن قيمة الجزء الواحد = $١٠٨ \div ٣ = ٣٦$ سم و بذلك يكون : طول ماهر = $٣٦ \times ٥ = ١٨٠$ سم

حل آخر

$\frac{٥}{٣} = \frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}}$ أى أن : طول خالد = $\frac{٥}{٣}$ طول ماهر

و بذلك يكون : طول خالد = $\frac{٥}{٣} \times ١٠٨ = ٣٦ \times ٥ = ١٨٠$ سم

التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

طول خالد : طول ماهر

" بالقسمة على ٣٦ " ١٨٠ : ١٠٨

" و هى النسبة المعطاه " ٥ : ٣

[٢] إذا كانت نسبة ما مع هدى إلى ما مع ليلى كنسبة ٢ : ٥ و كان مجموع ما معهما ٣٥٠ جنيهاً

أوجد مقدار ما مع كل منهما

الحل

$\frac{٢}{٥} = \frac{\text{ما مع هدى}}{\text{ما مع ليلى}}$

مجموع الأجزاء = $٢ + ٥ = ٧$

معنى ذلك أن : (٣٥٠ جنيهاً) تعادل (٧ أجزاء متساوية)

أى أن : قيمة الجزء الواحد = $٣٥٠ \div ٧ = ٥٠$ جنيهاًأى أن : ما مع هدى = $٢ \times ٥٠ = ١٠٠$ جنيهاًما مع ليلى = $٥٠ \times ٥٠ = ٢٥٠$ جنيهاً

التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

ما مع هدى : ما مع ليلى

" بالقسمة على ١٠ " ٢٥٠ : ١٠٠

" بالقسمة على ٥ " ٢٥ : ١٠

" و هي النسبة المعطاه " ٥ : ٢

[٣] عمارتان بإحدى المدن السكنية النسبة بين ارتفاعيهما ٤ : ٧ فإذا كان الفرق بين ارتفاعيهما ٩ أمتار أوجد ارتفاع كل من العمارتين

الحل

$$\frac{٤}{٧} = \frac{\text{ارتفاع العمارة الأولى}}{\text{ارتفاع العمارة الثانية}}$$

الفرق بين عدد الأجزاء = ٧ - ٤ = ٣

معنى ذلك أن : (٩ أمتار) تعادل (٣ أجزاء متساوية)

أى أن : قيمة الجزء الواحد = ٩ ÷ ٣ = ٣ متراً

أى أن : ارتفاع العمارة الأولى = ٣ × ٤ = ١٢ متراً

ارتفاع العمارة الثانية = ٣ × ٧ = ٢١ متراً

التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

ارتفاع العمارة الأولى : ارتفاع العمارة الثانية

" بالقسمة على ٣ " ٢١ : ١٢

" و هي النسبة المعطاه " ٧ : ٤

تدريب :

تقدم لإمتحان الصف السادس في إحدى المدارس ٢١٠ متعلم فكانت نسبة عدد الناجحين إلى عدد الراسبين كنسبة ٥ : ٢ أوجد عدد الناجحين و عدد الراسبين في هذا الإمتحان

الحل

$$\frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{عدد الراسبين}} = \dots\dots$$

الفرق بين عدد الأجزاء = - =

معنى ذلك أن : (.....) تعادل (.....)

أى أن : قيمة الجزء الواحد = ÷ = متعلماً

أى أن : عدد الناجحين = × =

عدد الراسبين = × =

التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

عدد الناجحين : عدد الراسبين

" بالقسمة على " :

" و هي النسبة المعطاه " :

تمارين

- (١) إذا كانت النسبة بين عمر رجل إلى عمر ابنه كنسبة ٨ : ٣ و كان عمر الرجل الآن ٤٠ سنة أوجد :
- [أ] عمر الأب
[ب] النسبة بين عمر الأب إلى مجموع عمريهما
[ج] النسبة بين عمر الرجل إلى مجموع عمريهما
- (٢) قسّم مبلغ ٤٥٠ جنيهاً بين شخصين بحيث يكون نصيب الأول $\frac{4}{9}$ نصيب الثانى
- (٣) إذا كانت النسبة بين عدد البنين و عدد البنات في إحدى المدارس كنسبة ٧ : ٥ و كان عدد البنات ٤٦٥ أوجد عدد البنين
- (٤) قطعتان من الأرض النسبة بين مساحتهما كنسبة ٥ : ٦ فإذا كان الفرق بين مساحتهما ٧٥ متراً أوجد النسبة بين مساحة كل من القطعتين
- (٥) عدد البنين و البنات في إحدى المدارس ٨٠٠ متعلم فإذا كانت نسبة عدد البنين إلى عدد المتعلمين كنسبة ٣ : ٥ أوجد عدد البنين و عدد البنات بهذه المدرسة
- (٦) يبيع تاجر فاكهة الكيلوجرام من التفاح بمبلغ ١٠ جنيهاً فإذا كانت النسبة بين ثمن التفاح إلى ثمن الموز كنسبة ٥ : ٢ أوجد ثمن خمسة كيلوجرامات من الموز
- (٧) في موسم التخفيضات اشترى شخص سجادة ثمنها بعد التخفيض ٢٢٥ جنيهاً فإذا كانت النسبة بين ثمن السجادة قبل التخفيض إلى ثمن السجادة بعد التخفيض كنسبة ٤ : ٣ أوجد الثمن الأصلي للسجادة
- (٨) قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها ٧٢٠ سم فإذا كانت النسبة بين طولها و عرضها كنسبة ٥ : ٣ أوجد مساحة قطعة الأرض
- (٩) مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه ٦ سم فإذا كانت النسبة بين محيط هذا المثلث و مربع كنسبة ١ : ٣ و كان مجموع محيطى المثلث و المربع ٧٢ سم أوجد طول ضلع المربع
- (١٠) قطعة من السلك طولها ٦٣٠ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٢ : ٧ و صنع من الجزأين مربع و مثلث متساوى الأضلاع على الترتيب أوجد طول ضلع المربع و طول ضلع المثلث
- (١١) قطعة من السلك طولها ٧٢ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٧ : ١١ و صنع من الجزأين مربع و دائرة على الترتيب أوجد طول ضلع المربع و طول نصف قطر الدائرة
($\frac{22}{7} = \pi$)
- (١٢) قطعة من السلك طولها ١٥٤ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٣ : ٤ و صنع من الجزأين مثلث متساوى الأضلاع و دائرة على الترتيب أوجد طول ضلع المثلث و طول نصف قطر الدائرة
($\frac{22}{7} = \pi$)

النسبة بين ثلاثة أعداد

أمثلة :

[١] إذا كان طول سمير ١٧٥ سم ، طول هاني ١٥٠ سم ، طول ناصر ١٢٥ سم أوجد النسب بين أطوالهم

الحل

$$\begin{array}{l} \text{طول سمير : طول هاني : طول ناصر} \\ ١٧٥ : ١٥٠ : ١٢٥ \\ \text{بالقسمة على } ٢٥ \\ ٧ : ٦ : ٥ \end{array}$$

[٢] إذا كان وزن منى : وزن هدى : وزن عزة = ٨ : ٧ : ٩ و كان وزن عزة يزيد عن وزن هدى

بمقدار ٤.٨ كجم أوجد وزن كل من منى و هدى و عزة

الحل

النسبة بين الأوزان الثلاثة هي ٨ : ٧ : ٩ و هذا يعني أن :
 وزن منى قسم إلى ٨ أقسام متساوية ، وزن هدى قسم إلى ٧ أجزاء متساوية ،
 وزن عزة قسم إلى ٩ أجزاء متساوية ، و كل الأجزاء من نفس النوع
 الفرق بين وزن عزة و وزن هدى = ٩ - ٧ = ٢ جزء
 معنى ذلك أن : ٢ جزء تعادل ٤.٨ كجم أي أن : قيمة الجزء = ٤.٨ ÷ ٢ = ٢.٤ كجم

و يكون : وزن منى = ٨ × ٢.٤ = ١٩.٢ كجم

وزن هدى = ٧ × ٢.٤ = ١٦.٨ كجم ،

وزن عزة = ٩ × ٢.٤ = ٢١.٦ كجم ،

التحقق من صحة الحل :

وزن منى : وزن هدى : وزن عزة	١٩.٢ : ١٦.٨ : ٢١.٦	" بالضرب × ١٠ "
	١٩٢ : ١٦٨ : ٢١٦	" بالقسمة على ٢٤ "
	٨ : ٧ : ٩	" و هي النسبة المعطاه "

[٣] إذا كان س : ص = ٣ : ٢ ، ص : ع = ٥ : ٤ أوجد النسبة بين س ، ص ، ع

الحل

$$\text{حيث أن : } \frac{س}{ص} = \frac{٣}{٢} \quad \text{فيكون : س} = \frac{٣}{٢} \text{ ص}$$

$$\text{، } \frac{ص}{ع} = \frac{٥}{٤} \quad \text{فيكون : ع} = \frac{٤}{٥} \text{ ص}$$

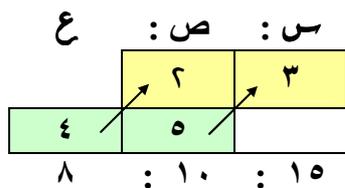
، تصبح النسبة بين س ، ص ، ع هي :

$$\text{س : ص : ع} = \frac{٣}{٢} \text{ ص : ص : } \frac{٤}{٥} \text{ ص} \quad \text{" بالقسمة على ص "$$

$$\text{" بالضرب × ١٠ " } \quad \frac{٣}{٢} : ١ : \frac{٤}{٥} =$$

$$= ١٥ : ١٠ : ٨$$

حل آخر



باستخدام ٣٠٣٠٣ م كما بالشكل المقابل :
حيث : ٣٠٣٠٣ م للعديدين ٢، ٥، ١٠ هو
معنى ذلك أن :

تالي النسبة الأولى و هو ٢ ضرب ٥ فأصبح ١٠

لذلك : نضرب مقدم النسبة الأولى و هو ٣ × ٥ ليكون ١٥

أيضاً : مقدم النسبة الثانية و هو ٥ ضرب ٢ فأصبح ١٠

لذلك : نضرب تالي النسبة الثانية و هو ٢ × ٤ ليكون ٨

و تصبح النسب الثلاث هي : ١٥ : ١٠ : ٨

[٤] قسم مبلغ ٣٩٠٠ جنيه بين ثلاثة أشخاص بحيث تكون النسبة بين نصيب الأول إلى نصيب الثاني كنسبة ٣ : ٢ و نصيب الثالث نصف نصيب الثاني أوجد نصيب كل منهم

الحل

نصيب الأول : نصيب الثاني : نصيب الثالث

٣ : ٢ : ٤
١ : ٢ : ٤
٣ : ٦ : ٤

من الشكل المقابل :

النسب الثلاث هي : ٣ : ٦ : ٤

فيكون :

مجموع الأجزاء = ٣ + ٦ + ٤ = ١٣ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٩٠٠ ÷ ١٣ = ٣٠٠ جنيه

نصيب الأول = ٤ × ٣٠٠ = ١٢٠٠ جنيه

نصيب الثاني = ٦ × ٣٠٠ = ١٨٠٠ جنيه

نصيب الثالث = ٣ × ٣٠٠ = ٩٠٠ جنيه

تمارين

(١) ثلاث قطع من القماش طول الأولى ٥.٤ متر ، و طول الثانية ٧.٢ متر ، و طول الثالثة ٤.٨ متر أوجد النسبة بين أطوال القطع الثلاث

(٢) ٢ ب ح مثلث فيه ٢ ب : ٣ ح = ٢ : ٥ : ٣ و كان ٢ ح = ٤٨ سم أوجد محيط المثلث

(٣) في إحدى سباقات السباحة كانت النسبة بين أزمنة الثلاثة الأوائل هي ٢ : ٣ : ٥ و كان أفرق بين زمن المتسابق

الثاني و المتسابق الثالث ساعة و نصف أوجد الزمن الذي إستغرقه كل منهم في هذا السباق

(٤) وزع مبلغ ٥٤٠ جنيهاً بين ثلاثة أشخاص بنسبة ٢ : ٣ : ٤

(٥) إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث هي ٣ : ٧ : ٨ أوجد قياس كل زاوية من زواياه

(٦) أوجد النسبة بين ما مع كريم و ما مع حمدي و ما مع وليد إذا كان :

مبلغ كريم : مبلغ حمدي = ٣ : ٤ ، مبلغ حمدي : مبلغ وليد = ٥ : ٦

(٧) قطار به ٨٢٠ راكب فإذا كان عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{2}{3}$ عدد ركاب الدرجة الثانية ، عدد ركاب الدرجة الثانية

$\frac{3}{5}$ عدد ركاب الدرجة الثالثة أحسب عدد ركاب كل من الدرجات الثلاث

(٨) قسم مبلغ ٧١٤ جنيهاً بين ثلاثة أشخاص بحيث تكون النسبة بين نصيب الأول إلى نصيب الثاني كنسبة ٨ : ٥ و نصيب الثالث نصف نصيب الأول أوجد نصيب كل منهم

(٩) ثلاث حدائق لزراعة الموالح كانت إنتاج الحديقة الأولى إلى إنتاج الحديقة الثانية كنسبة ٣ : ٢ ، و النسبة بين إنتاج الحديقة الثانية إلى إنتاج الحديقة الثالثة كنسبة ٤ : ٣ و كان الفرق بين إنتاج الحديقة الأولى و الحديقة

الثانية ١٥٠ كيلوجراماً أوجد إنتاج كل حديقة

تطبيقات على النسبة (المعدل)

تمهيد :

إذا قطعت سيارة مسافة ٢٤٠ كيلومتراً في ٤ ساعات فإن :

$$\text{سرعة هذه السيارة} = \frac{٢٤٠ \text{ كيلومتراً}}{٤ \text{ ساعات}} = ٦٠ \text{ كيلومتر لكل ساعة}$$

أي أنها تسير بسرعة ٦٠ كيلومتر في الساعة " و هو ما يسمى بالمعدل " تسمى النسبة (٦٠ كيلومتر لكل ساعة) معدل المسافة المقطوعة في الساعة و تكتب (٦٠ كم / ساعة)

المعدل :

هو النسبة بين كميتين من نوعين مختلفين و للمعدل وحدة هي عدد وحدات الكمية الأولى لكل وحدة من الكمية الثانية

أمثلة :

[١] تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من الوقود في قطع مسافة ٢٧٠ كيلومتراً أحسب معدل إستهلاك السيارة للوقود

الحل

$$\text{معدل إستهلاك السيارة للوقود} = \frac{٢٧}{٢٠} = ١٣.٥ \text{ كيلومتر / لتر}$$

[٢] تنتج ماكينة ٧٠٠ متر من النسيج في ساعتين ، و تنتج ماكينة أخرى ٨٥٠ متراً من نفس النسيج في

ساعتين و نصف أي الآلتين أكثر كفاءة ؟

الحل

$$\text{معدل إنتاج الآلة الأولى} = \frac{٧٠٠}{٢} = ٣٥٠ \text{ متر / ساعة}$$

$$\text{معدل إنتاج الآلة الثانية} = \frac{٨٥٠}{٢.٥} = ٣٤٠ \text{ متر / ساعة}$$

أي أن : الآلة الأولى أكفاً من الآلة الثانية

تمارين

(١) تقطع سيارة مسافة ٤٥٠ كيلومتراً في ٣ ساعات أوجد سرعة السيارة (معدل المسافة المقطوعة في الساعة)

(٢) تصرف أسرة مبلغ ٣٥٠ جنيهاً في ٧ أيام أوجد معدل ما تصرفه هذه الأسرة في اليوم الواحد

(٣) ينتج مصنع ٣٠٠٠ لمبة من لمبات الفلورسنت في ٤ ساعات ، و ينتج مصنع آخر ٢٥٢٠ لمبة من لمبات

الفلورسنت في ٣ ساعات أي المصنعين أكثر إنتاجاً ؟

(٤) أشتركت متسابقتان في الكتابة على الآلة الكاتبة فإذا كان عدد الكلمات التي كتبتها المتسابقة الأولى ٢٨٧

كلمة في ٣ دقائق و نصف ، و عدد الكلمات التي كتبتها المتسابقة الثانية ٣٣٢ كلمة في ٤ دقائق فأى

المتسابقتين أفضل ؟

(٥) آلة زراعية تحرث ٦ أفدنة في ٣ ساعات أوجد معدل أداء هذه الآلة ، و إذا حرثت آلة أخرى ١٠ أفدنة في ٤

ساعات فأى الآلتين أفضل ؟

(٦) آلة زراعية تحرث ٨ أفدنة في ٤ ساعات أوجد معدل أداء هذه الآلة ، و إذا حرثت آلة أخرى ١٤ قيراطاً في ٢٠

في دقيقة فأى الآلتين أفضل أداء ؟

(٧) يجهز صاحب مطعم ٨٠ وجبة غداء جميعها من نفس النوع بإستخدام ٢٠ كيلوجراماً من اللحم فما هو معدل

كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة و ما كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات ؟