

## 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  $\frac{1}{2}$  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 "

أي 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  $\frac{1}{2}$  و يمكن كتابتها بصورة أخرى ١ : ٢ و تقرأ ( ١ إلى ٢ )  
حيث : يسمى ١ مقدم النسبة أو حدها الأول ، ٢ تالي النسبة أو حدها الثاني

## تدريبات :

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

نسبة عدد الكراسات إلى عدد الأقلام  $\frac{6}{5} = \frac{6}{5}$  أو ٦ : ٥

نسبة عدد الأقلام إلى عدد الكراسات  $\frac{5}{6} = \frac{5}{6}$  أو ٥ : ٦

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

نسبة وزن ( ماهر ) إلى وزن ( خالد )  $\frac{40}{50} = \frac{4}{5}$  أو ٤٠ : ٥٠

نسبة وزن ( خالد ) إلى وزن ( ماهر )  $\frac{50}{40} = \frac{5}{4}$  أو ٥٠ : ٤٠

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

نسبة طول الرجل إلى طول الأب  $\frac{180}{130} = \frac{18}{13}$  أو ١٨٠ : ١٣٠

نسبة طول الأب إلى طول الرجل  $\frac{130}{180} = \frac{13}{18}$  أو ١٣٠ : ١٨٠

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

$$\frac{6}{5} = \frac{\text{مساحة المربع}}{\text{مساحة المستطيل}}$$

أو ٦ : ٥

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

$$\frac{7}{5} = \frac{\text{محيط المثلث}}{\text{محيط المربع}}$$

أو ٧ : ٥

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	$\frac{٥}{٦}$
٣	٨	
		$\frac{١}{٣}$
		٣ : ٢

( ٢ ) إذا كان إرتفاع منزل ٧ أمتار ، و إرتفاع شجرة ٣ أمتار عبر عن النسبة بين إرتفاع المنزل إلى إرتفاع 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 الصف 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

( 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

تذكر :

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

$$\frac{٢٢}{٧} = \pi$$

## خواص النسبة

## خاصية ( ١ ) :

النسبة لها خواص الكسر العادى من حيث الاختصار 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 "

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

[ ٢ ] أوجد النسبة بين كلاً : ( ١ )  $\frac{3}{5}$  :  $\frac{9}{10}$  (ب)  $1\frac{1}{4}$  : ٣.٧٥

الحل

( ١ )  $\frac{3}{5} : \frac{9}{10} = \frac{3}{5} \div \frac{9}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{9} = \frac{2}{3}$  أو ٢ : ٣ " الاختصار "(ب)  $1\frac{1}{4} : 3.75 = \frac{5}{4} : \frac{15}{4} = \frac{5}{4} \div \frac{15}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{15} = \frac{1}{3}$  أو  $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ 

" الاختصار و التبسيط "

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

الحل

نوجد م . م . م للمقامات و هو ١٥

إذن :  $\frac{4}{5} = \frac{8}{15}$  ،  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{4}{10}$ و حيث أن :  $\frac{8}{15} < \frac{4}{10}$  إذن :  $\frac{4}{5} < \frac{2}{3}$ 

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 هى :

٤ : ٣ ، ٢ : ٣ ، ١ : ٣

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 الاختصار فتصبح النسبة بين الطولين كما يلى :

$$\frac{12}{7} = \frac{300}{175} \text{ أو } ( ٧ : ١٢ )$$

أى أن : ٣ أمتار < ١٧٥ سنتيمتراً

لاحظ :

يمكن تحويل ١٧٥ سنتيمتراً إلى ١.٧٥ متراً ثم نقارن بين الطولين

[ ٢ ] قارن بين ٦ ساعات ويومين

الحل

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

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

أى أن : ٦ ساعات > يومين

لاحظ :

يمكن تحويل ٦ ساعات إلى  $\frac{1}{4}$  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 بالمتراً ،  
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

$$\frac{\text{طول الطريق الأول}}{\text{طول الطريق الآخر}} = \frac{125}{875} = \frac{1}{7} \text{ أو } ١ : ٧$$

(٢) قارن بين النسبتين  $\frac{1}{3}$  ،  $\frac{2}{5}$  باستخدام ( < أو > )

نوجد ٣٠ ٣٠ ٣٠ للمقامات و هو ٠٠٠٠

$$\frac{1}{3} = \frac{1000}{3000} \text{ ، } \frac{2}{5} = \frac{1200}{3000}$$

و حيث أن : ٠٠٠٠ : ٠٠٠٠ : ١ : ٢

(٣) قارن بين فدانان ، و ٧٢ قيراطاً

الحل

نحول فدانان إلى ٠٠٠٠ قيراطاً

ثم نستخدم ٠٠٠٠ و ٠٠٠٠ فتصبح النسبة بين الطولين كما يلي :

$$\frac{2}{2000} = \frac{1}{1000} \text{ أو } ( ١٠٠٠ : ٢٠٠٠ )$$

أى أن : فدانان ٠٠٠٠ 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 متساوي الأضلاع و محيطه = ..... : .....

( ٢ ) موظف راتبه الشهري ٤٥٠ جنيهاً يصرف منها ٢٠ جنيهاً و يوفر الباقي 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 ( &lt; أو &gt; ) :

- [ أ ] ١٦ : ٦.٤  
 [ ب ] ١٨ : ٦.٣  
 [ ج ] ٠.٨٧٥ :  $\frac{3}{4}$   
 [ د ] ٣.٦ : ٣.٢

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

- [ أ ] المبلغين :  $\frac{1}{4}$  جنيه ، ٢٥٠ قرشاً  
 [ ب ] المسافتين : ٣.٧٥ كيلومتر ، ١١٢٥٠ متراً  
 [ ج ] الزمنين :  $\frac{1}{3}$  ساعة ، ٥٦ دقيقة  
 [ د ] الوزنين : ٣٢٠ جراماً ، ٠.٨ كيلوجرام  
 [ هـ ] المساحتين : ٦.٢٥ ديسيم<sup>٢</sup> ، ٨٧٥ سم<sup>٢</sup>  
 [ 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 :

هى الكمية المحددة مثل :

طول شخص ، عدد عمال مصنع ، أو سعر سلعة ، أو مساحة قطعة أرض ، ٠.٠٠٠ إلخ

الكمية غير المعروفة :

هى الكمية غير المحددة كمياً مثل :

الحاجة إلى تحديد طول شخص ، أو سعر سلعة ، أو عدد البنين و البنات بمدرسة ٠.٠٠٠ 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

$$\text{نستخدم " قيمة الجزء " كما يلى : } \frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}} = \frac{5}{3}$$

معنى ذلك أن : ( ٣ أجزاء متساوية ) تعادل ( ١٠٨ سم ) و هو طول خالد  
و هذا يعنى : أن قيمة الجزء الواحد =  $108 \div 3 = 36$  سم  
و بذلك يكون : طول ماهر =  $36 \times 5 = 180$  سم

حل آخر

$$\frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}} = \frac{5}{3} \quad \text{أى أن : طول خالد} = \frac{5}{3} \times \text{طول ماهر}$$

$$\text{و بذلك يكون : طول خالد} = \frac{5}{3} \times 108 = 36 \times 5 = 180 \text{ سم}$$

التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلى :

طول خالد : طول ماهر

$$180 : 108 \quad \text{" بالقسمة على 36 "}$$

$$5 : 3 \quad \text{" و هى النسبة المعطاه "}$$

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

أوجد مقدار ما مع كل منهما

الحل

$$\frac{\text{ما مع هدى}}{\text{ما مع ليلي}} = \frac{2}{5}$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 2 + 5 = 7$$

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

$$\text{أى أن : قيمة الجزء الواحد} = 350 \div 7 = 50 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{أى أن : ما مع هدى} = 2 \times 50 = 100 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ما مع ليلي} = 50 \times 50 = 250 \text{ جنيهاً}$$

## 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 إرتفاعيهما ٤ : ٧ فإذا كان الفرق بين إرتفاعيهما ٩ أمتار أوجد إرتفاع كل من العمارتين

الحل

$$\frac{\text{إرتفاع العمارة الأولى}}{\text{إرتفاع العمارة الثانية}} = \frac{4}{7}$$

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 : إرتفاع العمارة الأولى = ٣ × ٤ = ١٢ متراً

إرتفاع العمارة الثانية = ٣ × ٧ = ٢١ متراً

## التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

إرتفاع العمارة الأولى : إرتفاع العمارة الثانية

١٢ : ٢١ " بالقسمة على ٣ "

٤ : ٧ " و هي النسبة المعطاه "

## 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

$$\frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{عدد الراسبين}} = \frac{5}{2}$$

الفرق بين عدد الأجزاء = ٥ - ٢ = ٣

معنى ذلك أن : ( ٣ ) تعادل ( ٣ )

أى أن : قيمة الجزء الواحد = ٣ ÷ ٣ = ١ متعلماً

أى أن : عدد الناجحين = ١ × ٥ = ٥

عدد الراسبين = ١ × ٢ = ٢

## التحقق من صحة الحل :

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

عدد الناجحين : عدد الراسبين

٥ : ٢ " بالقسمة على ١٠٠٠ "

٥ : ٢ " 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  $\frac{4}{5}$  نصيب الثاني
- ( 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 مساحتيهما كنسبة ٥ : ٦ فإذا كان الفرق بين مساحتيهما 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 متساوي الأضلاع طول ضلعه ٦ سم فإذا كانت النسبة بين محيط هذا المثلث و مربع كنسبة ١ : ٣ و كان مجموع محيطي 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 متساوي 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 متساوي 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

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

[ 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 وهذا 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      أى 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

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

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

، تصبح النسبة بين س ، ص ، ع هي :

$$س : ص : ع = \frac{٣}{٢} ص : ص : \frac{٥}{٤} ص$$

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

$$= ١٥ : ١٠ : ٨$$

حل آخر

ع	ص	س
٤	٥	٣
٨	١٠	١٥

باستخدام ٣ : ٢ : ١ كما بالشكل المقابل :  
حيث : ٣ : ٢ : ١ للعدد ٥ ، ٢ هو ١٠  
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 :
٢	٣	١
٤	٦	٣

من الشكل المقابل :

النسب الثلاث هي : ٤ : ٦ : ٣  
فيكون :

مجموع الأجزاء = ٣ + ٦ + ٤ = ١٣ جزء  
قيمة الجزء الواحد = ٣٩٠٠ ÷ ١٣ = ٣٠٠ جنيه  
نصيب الأول = ٣ × ٣٠٠ = ٩٠٠ جنيه  
نصيب الثاني = ٦ × ٣٠٠ = ١٨٠٠ جنيه  
نصيب الثالث = ٤ × ٣٠٠ = ١٢٠٠ 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 ) ب ح مثلث فيه ب : ح = ٥ : ٣ و كان ب ح = ٨ سم أوجد محيط المثلث
- ( ٣ ) في إحدى سباقات السباحة كانت النسبة بين أزمنة الثلاثة الأوائل هي ٢ : ٣ : ٥ و كان الفرق 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  $\frac{3}{5}$  عدد ركاب الدرجة الثانية ، عدد ركاب الدرجة الثانية  $\frac{2}{3}$  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 :

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

أى 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 أى الآلتين أكثر كفاءة ؟

الحل :

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

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

أى 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 أى المصنعين أكثر إنتاجاً ؟

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

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

المتسابقين 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 غذاء 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 ؟