الأستاذ

سلسلة كتب الأستاذ

في

الرياضيات

الصف السادس الابتدائي

الفصل الدراســي الثاني

مراجعة شهر (فبراير ومارس) للصف السادس الابتدائي

الوحدة الثامنة

نمذجة قسمة كسر اعتيادي على عدد صحيح والعكس ـ نمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي

أولًا: استخدام المخططات الشريطية لقسمة كسر اعتيادي على عدد صحيح:

1 كسر وحدة ÷ عدد صحيح

مثال مستخدمًا المخططات الشريطية اقسم: $\frac{1}{3} \div 2$

1 مثِّل الواحد الصحيح ثم قسِّمه إلى ثلاثة أجزاء متساوية (طبقًا لمقام الكسر) كل منها يمثل $\frac{1}{3}$

واحد صحيح					
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

2 قسِّم $\left(\frac{1}{3}\right)$ إلى جزأين متساويين كل منهما يمثل $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$ هو ناتج القسمة

لذلك: $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{6}$

2 كسر اعتيادي ÷ عدد صحيح

مثال مستخدمًا المخططات الشريطية اقسم: $\frac{3}{4} \div 2$

1 مثِّل الواحد الصحيح ثم قسِّمه إلى أربعة أجزاء متساوية (طبقًا لمقام الكسر) كل منها يمثل $\frac{1}{4}$

واحد صحيح							
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

$\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$

2 قسِّم $\left(\frac{1}{4}\right)$ إلى جزأين متساويين كل منهما يمثل $\frac{1}{8}$

$\frac{3}{4}$ يكافئ $\frac{6}{8}$

6 أثمان ÷ 2 = 3 أثمان

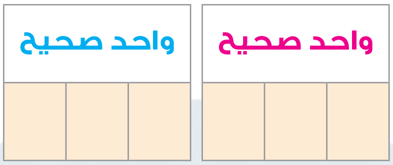
لذلك: $\frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{8}$

ثانيًا: استخدام المخططات الشريطية لقسمة عدد صحيح على كسر اعتيادي:

1 عدد صحيح ÷ كسر وحدة

مثال مستخدمًا المخططات الشريطية اقسم: $2 \div \frac{1}{3}$

1 مثِّل العدد 2 بمستطيلين كل منهما يمثل واحدًا صحيحًا.



6 أجزاء

2 قسِّم كل واحد صحيح إلى ثلاثة أجزاء متساوية طبقًا لمقام الكسر.

لذلك: $2 \div \frac{1}{3} = 6$

2 عدد صحيح ÷ كسر اعتيادي

مثال مستخدمًا المخططات الشريطية اقسم: $2 \div \frac{3}{4}$

1 مثِّل العدد 2 بمستطيلين كل منهما يمثل واحدًا صحيحًا.

2 قسِّم كل واحد صحيح إلى أربعة أجزاء متساوية طبقًا لمقام الكسر.

8 أجزاء ÷ 3 = 2 جزء والباقي 2

لذلك: $2 \div \frac{3}{4} = 2\frac{2}{3}$

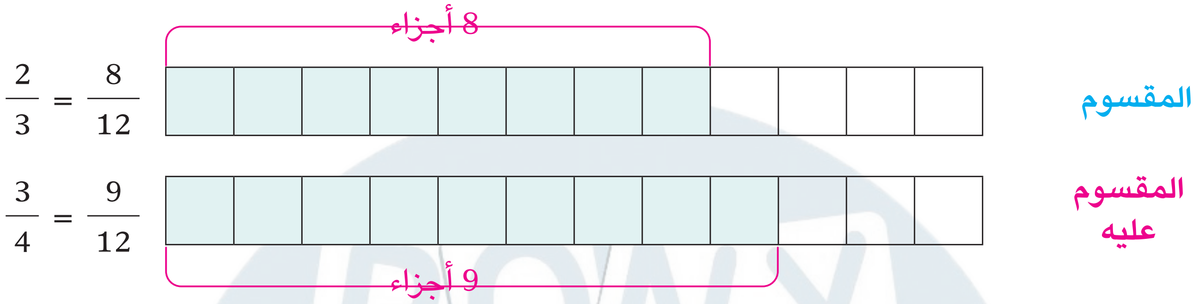
ثالثًا: استخدام المخططات الشريطية لقسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي:

كسر اعتيادي ÷ كسر اعتيادي

مثال مستخدمًا المخططات الشريطية اقسم: $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$

1 أوجد م . م . أ للمقامين، ثم مثِّل الكسور المكافئة.

م . م . أ للمقامين 3 و 4 هو 12، لذلك:



2 ناتج القسمة = $\frac{\text{بسط المقسوم}}{\text{بسط المقسوم عليه}}$ (يجب أن يكون للكسرين نفس المقام)

لذلك: $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{8}{9}$

العلاقة بين ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية

مقلوب (معكوس) العدد:

- هو صيغة الكسر الاعتيادي لهذا العدد، ويتبادل فيها البسط والمقام مكان بعضهما.

مثال أوجد مقلوب الأعداد التالية:

a $\frac{3}{5}$ b $\frac{1}{4}$ c 8 d $2\frac{1}{3}$

الحل

a $\frac{3}{5}$ ← مقلوب العدد ← $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

b $\frac{1}{4}$ ← مقلوب العدد ← $\frac{4}{1} = 4$

c $8 = \frac{8}{1}$ ← مقلوب العدد ← $\frac{1}{8}$

d $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ ← مقلوب العدد ← $\frac{3}{7}$

لاحظ:

- إذا كان العدد في صيغة عدد صحيح أو عدد كسري يجب وضعه أولًا في صيغة كسر اعتيادي، ثم إيجاد مقلوب هذا العدد.
- لا يوجد مقلوب للعدد 0
- مقلوب العدد 1 هو 1 (العدد نفسه).
- عند ضرب أي عدد في مقلوبه فإن ناتج الضرب = 1

مثال $5 \times \frac{1}{5} = 1$ ، $\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1$

الخوارزمية المعيارية لقسمة الكسور:

القاعدة: لإيجاد خارج قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي نقوم بضرب المقسوم في مقلوب المقسوم عليه.

مقلوب المقسوم عليه × المقسوم = المقسوم عليه ÷ المقسوم

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

مثال

a) $\frac{3}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{\cancel{4}_2} \times \frac{\cancel{6}^3}{5} = \frac{9}{10}$

b) $\frac{5}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{4}^1}{1} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

c) $\frac{2}{3} \div 6 = \frac{\cancel{2}^1}{3} \times \frac{1}{\cancel{6}_3} = \frac{1}{9}$

d) $8 \div \frac{4}{5} = \cancel{8}^2 \times \frac{5}{\cancel{4}_1} = 10$

e) $\frac{3}{7} \div \frac{3}{7} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{7}_1} \times \frac{\cancel{7}^1}{\cancel{3}_1} = 1$

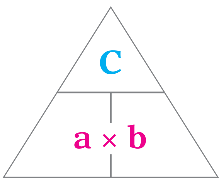
f) $2 \div 5 = 2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

لاحظ:

- العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة هي علاقة عكسية:

إذا كان: $a \times b = c$ **فإن:** $c \div a = b$ ، $c \div b = a$

(a لا تساوي الصفر، b لا تساوي الصفر).



تحليل ضرب وقسمة الكسور

أولًا: ضرب الكسور العشرية باستخدام الخوارزمية المعيارية:

1 اضرب العددين بدون العلامات العشرية.

2 ضع العلامة العشرية بالناتج من جهة اليمين بعد عدد من الخانات يساوي مجموع الخانات العشرية في العددين قبل الضرب.

مثال اضرب (325×73) مستخدمًا الخوارزمية المعيارية، ثم أكمل:

$$\begin{array}{r} 3\;2\;5 \\ \times \quad 7\;3 \\ \hline 9\;7\;5 \\ +\; 2\;2,7\;5\;0 \\ \hline 2\;3,7\;2\;5 \end{array}$$

b $3.25 \times 7.3 = 23.725$

a $32.5 \times 7.3 = 237.25$

d $32.5 \times 73 = 2,372.5$

c $3.25 \times 73 = 237.25$

لاحظ:

- إذا كان عدد أرقام ناتج الضرب أقل من مجموع عدد الخانات العشرية، فإننا نضيف أصفارًا بمقدار الزيادة على يسار العدد الناتج ثم نضع العلامة العشرية.

مثال $4 \times 2 = 8$

b $0.04 \times 0.2 = 0.008$

a $0.4 \times 0.2 = 0.08$

d $0.04 \times 0.02 = 0.0008$

c $0.4 \times 0.02 = 0.008$

ثانيًا: قسمة الكسور العشرية باستخدام الخوارزمية المعيارية:

- **عند قسمة كسور عشرية يجب دائمًا أن يكون المقسوم عليه عددًا صحيحًا:**

1. تحويل المقسوم عليه إلى عدد صحيح (إذا كان كسرًا أو عددًا عشريًّا) بالضرب في 10 أو100 أو 1,000 أو .... (طبقًا لعدد الأرقام العشرية).
2. ضرب المقسوم في نفس العدد الذي تم ضرب المقسوم عليه فيه.
3. قم بإجراء عملية القسمة.

مثال

a) $3 \div 0.5 = 30 \div 5 = 6$ ($\times 10$، $\times 10$)

b) $0.024 \div 0.06 = 2.4 \div 6 = 0.4$ ($\times 100$، $\times 100$)

c) $5 \div 0.05 = 500 \div 5 = 100$ ($\times 100$، $\times 100$)

d) $2.6 \div 0.26 = 260 \div 26 = 10$ ($\times 100$، $\times 100$)

مثال استخدم الخوارزمية المعيارية لإيجاد خارج القسمة:

a) $20.8 \div 8 = 2.6$

$$\begin{array}{r|l} & 02.6 \\ \hline 8 & 20.8 \\ & -16 \\ \hline & 48 \\ & -48 \\ \hline & 00 \end{array}$$

b) $1.75 \div 0.7 = 2.5$

$\times 10$ ، $\times 10$

$17.5 \div 7$

$$\begin{array}{r|l} & 02.5 \\ \hline 7 & 17.5 \\ & -14 \\ \hline & 35 \\ & -35 \\ \hline & 00 \end{array}$$

c) $8.4 \div 0.24 = 35$

$\times 100$ ، $\times 100$

$840 \div 24$

$$\begin{array}{r|l} & 035 \\ \hline 24 & 840 \\ & -72 \\ \hline & 120 \\ & -120 \\ \hline & 000 \end{array}$$

d) $97 \div 4 = 24.25$

$$\begin{array}{r|l} & 24.25 \\ \hline 4 & 97.00 \\ & -8 \\ \hline & 17 \\ & -16 \\ \hline & 10 \\ & -8 \\ \hline & 20 \\ & -20 \\ \hline & 00 \end{array}$$

الوحدة التاسعة

استكشاف النِّسبة والمُعَدَّل في مواقف حياتية

النسبة:

- هي مقارنة بين كميتين من نفس النوع (وزنين، طولين، مساحتين، ....) عن طريق تحديد العدد الموجود من كمية واحدة لعدد معين من الكمية الأخرى.

النسبة بين عددين:

- النسبة بين العددين a و b يمكن التعبير عنها بالصيغ التالية:

$$a \text{ إلى } b \quad \text{أو} \quad \frac{a}{b} \quad \text{أو} \quad a : b$$

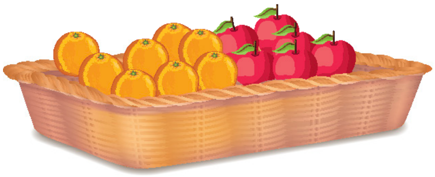
لاحظ:

- النسبة لها نفس خواص الكسر الاعتيادي، من حيث الاختصار والتبسيط والمقارنة.
- يُسمى العددان a و b (حدَّي النسبة).
- يجب مراعاة ترتيب حَدَّيِ النسبة عند التعبير عن النسبة (حيث إن: $a : b \neq b : a$)
- النسبة بين عددين = $\frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الثاني}}$

أنواع النسب

- نسب بين جزء وجزء
- نسب بين جزء وكل

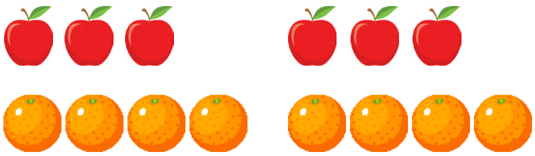
مثال توجد 6 تفاحات و8 برتقالات في سلة.
قارن بين أعداد الفاكهة الموجودة في السلة.



أولًا: المقارنات التي تستخدم النسب:

النسبة بين جزء وجزء

1 نسبة عدد التفاح إلى عدد البرتقال.



عدد التفاح إلى عدد البرتقال

6 إلى 8

8 : 6 ($\div 2$)

4 : 3

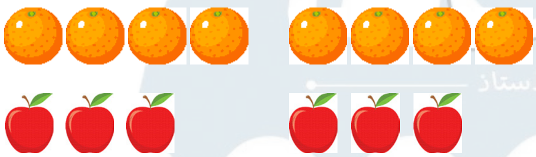
تبسيط: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

أي أن:

عدد التفاح $= \frac{3}{4}$ عدد البرتقال.

كل 3 تفاحات يقابلها 4 برتقالات.

2 نسبة عدد البرتقال إلى عدد التفاح.



عدد البرتقال إلى عدد التفاح

8 إلى 6

6 : 8 ($\div 2$)

3 : 4

تبسيط: $\frac{4}{3} = \frac{8}{6}$

أي أن:

عدد البرتقال $= \frac{4}{3}$ عدد التفاح.

كل 4 برتقالات يقابلها 3 تفاحات.

النسبة بين جزء وكل

1 نسبة عدد التفاح إلى إجمالي عدد الفاكهة.

عدد التفاح إلى إجمالي عدد الفاكهة

6 إلى 14

14 : 6 ($\div 2$)

7 : 3

تبسيط: $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$

أي أن:

عدد التفاح $= \frac{3}{7}$ من إجمالي عدد الفاكهة.

كل 7 ثمرات فاكهة فيها 3 ثمرات تفاح.

2 نسبة عدد البرتقال إلى إجمالي عدد الفاكهة.

عدد البرتقال إلى إجمالي عدد الفاكهة

8 إلى 14

14 : 8 ($\div 2$)

7 : 4

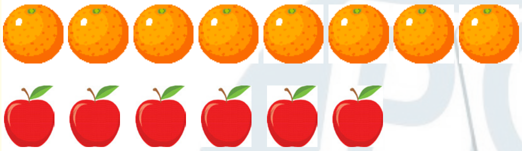
تبسيط: $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$

أي أن:

عدد البرتقال = $\frac{4}{7}$ من إجمالي عدد الفاكهة.

كل 7 ثمرات فاكهة فيها 4 ثمرات برتقال.

ثانيًا: المقارنات التي لا تستخدم النسب:



- يزيد عدد البرتقال عن عدد التفاح بمقدار ثمرتين.
- يقل عدد التفاح عن عدد البرتقال بمقدار ثمرتين.

مثال أوجد النسبة بين كل مما يأتي في أبسط صورة:

a

48	:	32	
6	:	4	$\div 8$ ($\div 16$)
3	:	2	$\div 2$

b

42	:	28	
6	:	4	$\div 7$ ($\div 14$)
3	:	2	$\div 2$

تذكر أن:

- محيط المربع = طول الضلع × 4
- نسبة طول ضلع المربع إلى محيطه هي: 4 : 1
- نسبة محيط المربع إلى طول ضلعه هي: 1 : 4
- النسبة بين طولي ضلعين في نفس المربع هي: $1 = \frac{1}{1} = 1 : 1$
- نسبة طول ضلع المثلث المتساوي الأضلاع إلى محيطه هي: 3 : 1
- نسبة محيط المثلث المتساوي الأضلاع إلى طول ضلعه هي: 1 : 3

المُعَـــدَّل:

- هو مقارنة (نسبة) بين كميتين لهما وحدات مختلفة.
- تستخدم لغة المُعَدَّل عادة الكلمتين «لكل» و «في» لوصف العلاقة.

مثال على المُعَدَّل:

- تستهلك السيارة 18 لترًا من الوقود لكل كيلومتر. (18 لترًا لكل كم)
- يقرأ فؤاد 120 كلمة في الدقيقة الواحدة. (120 كلمة في الدقيقة)
- تبلغ سرعة طابعة الكمبيوتر 20 صفحة في الدقيقة. (20 صفحة في الدقيقة)
- يلزم 6 بيضات لكل كوب من الدقيق لصناعة الكيك. (6 بيضات لكل كوب)

مثال **يذاكر أحمد 28 ساعة في الأسبوع، أوجد معدل المذاكرة اليومي لأحمد.**

الحل معدل المذاكرة اليومي: 4 ساعات في اليوم $= 7 \div 28$

لاحظ:

- يمكن التعبير عن معدل المذاكرة اليومي لأحمد بطرق مختلفة منها:
  1. عدد ساعات المذاكرة بالمقارنة بعدد الأيام هو 4 إلى 1
  2. يذاكر أحمد 4 ساعات في اليوم الواحد.
  3. نسبة عدد الأيام وساعات المذاكرة $\frac{1}{4}$

تمثيل النسبة - استكشاف النسب المتكافئة

النسب المتكافئة:

هي نسب لها نفس القيمة بعد وضع كل منها في أبسط صورة.

مثال

a) النسبتان $\frac{15}{45}$ و $\frac{8}{24}$

عند وضعهما في أبسط صورة **نجد أن:**

$\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ ، $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

أي أن: $\frac{15}{45} = \frac{8}{45}$ (نسبتان متكافئتان)

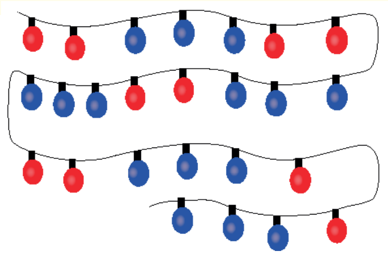
b) النسبتان $\frac{16}{32}$ و $\frac{9}{21}$

عند وضعهما في أبسط صورة **نجد أن:**

$\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$ ، $\frac{9}{21} = \frac{3}{7}$

أي أن: $\frac{16}{32} \neq \frac{9}{21}$ (نسبتان غير متكافئتين)

مثال صممت سلسلة مصابيح إضاءة لتزيين إحدى الحفلات، تتكون هذه السلسلة من مصابيح حمراء وزرقاء بنسبة مصباحين باللون الأحمر إلى 3 مصابيح باللون الأزرق. الجدول التالي يوضح إجمالي عدد المصابيح:



إجمالي عدد المصابيح	5	10	15	20	25
عدد المصابيح الحمراء	2	4	6	8	10
عدد المصابيح الزرقاء	3	6	9	12	15

يمكن وضع هذه النسب المتكافئة في جدول كما بالمثال التالي:

مثال

b

$\div 3$ / $\times 3$

1	2	3	5	7
3	6	9	15	21

a

$\div \frac{4}{3}$ / $\times \frac{4}{3}$

21	15	9	6	3
28	20	12	8	4

تمثيل النسب بالمخططات الشريطية ـ تحليل النسب المتكافئة باستخدام خط الأعداد

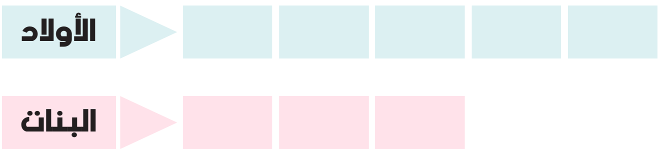
إيجاد القيمة المجهولة في النسب المتكافئة

مثال إذا كانت النسبة بين عدد الأولاد وعدد البنات في أحد الفصول 3 : 5، وكان عدد الأولاد 20 ولدًا. أوجد عدد البنات.

1 باستخدام المخططات الشريطية:

عدد البنات : عدد الأولاد

3 : 5



مثِّل نسبة عدد الأولاد باستخدام 5 مستطيلات

مثِّل نسبة عدد البنات باستخدام 3 مستطيلات

5 أجزاء = 20 ولدًا ← قيمة الجزء: 4 أولاد = 5 ÷ 20

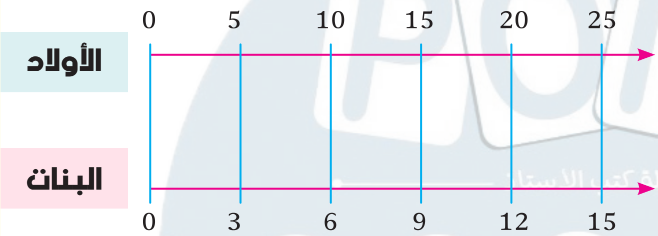
الأولاد	◀	4	4	4	4	4
البنات	◀	4	4	4		

- عدد البنات: 12 بنتًا = 3 × 4

2 باستخـدام خط الأعـداد المـزدوج:

يتم تمثيل النسبة بخطي أعداد:

- خط الأعداد الأول ← يمثل عدد الأولاد ← (بنمط يزداد بمقدار 5).
- خط الأعداد الثاني ← يمثل عدد البنات ← (بنمط يزداد بمقدار 3).
- 5 أولاد يقابلهم 3 بنات.
- 20 ولدًا يقابلهم 12 بنتًا.
- لذلك: عدد البنات: 12 بنتًا.



مقارنة النسب وتحليلها

طرق تحديد النسب المتكافئة:

1 التبسيـط:

- تكون النسبتان متكافئتين إذا كانتا متساويتين عند وضعهما في أبسط صورة.

2 الضرب التبادلي:

- تكون النسبتان $\frac{c}{d}$ ، $\frac{a}{b}$ متكافئتين إذا كان:

$$\frac{c}{d} \quad ، \quad \frac{a}{b}$$

$$a \times d = b \times c$$

$$a : b \; , \; c : d$$

$$a \times d = b \times c$$

حيث: a ، b ، c ، d أعداد موجبة.

مثال وضح ما إذا كان كل من النسب الآتية متكافئة أم غير متكافئة:

a $2:6$ ، $3:9$

1 التبسيط:

(بالقسمة على 2) $2:6 = 1:3$

(بالقسمة على 3) $3:9 = 1:3$

2 الضرب التبادلي:

$9 \times 2 = 18$ ، $3 \times 6 = 18$

أي أن: $2:6$ ، $3:9$ (نسبتان متكافئتان)

b $\frac{8}{12}$ ، $\frac{5}{10}$

1 التبسيط:

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ ، $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

2 الضرب التبادلي:

$10 \times 8 = 80$, $5 \times 12 = 60$

أي أن: $\frac{8}{12} \neq \frac{5}{10}$ (نسبتان غير متكافئتين)

إيجاد القيمة المجهولة:

مثال أوجد قيمة x في كل مما يأتي:

a $x : 6 = 5 : 10$

$\frac{x}{6} = \frac{5}{10}$

$x = \frac{6 \times 5}{10} = 3$

b $6 : x = 2 : 3$

$\frac{6}{x} = \frac{2}{3}$

$x = \frac{6 \times 3}{2} = 9$

c $\frac{6}{8} = \frac{x}{12}$

$\frac{6}{8} = \frac{x}{12}$

$x = \frac{6 \times 12}{8} = 9$

d $\frac{4}{20} = \frac{3}{x}$

$\frac{4}{20} = \frac{3}{x}$

$x = \frac{20 \times 3}{4} = 15$

الوحدة العاشرة

مُعَدَّل الوحدة

I استكشاف معدل الوحدة:

معدل الوحدة:

• هو معدل يقارن بين عدد وحدات إحدى الكميتين ووحدة واحدة من الكمية الثانية.

مثال على المُعَدَّل:

مُعَدَّل وحدة		ليست مُعَدَّل وحدة	
سرعة السيارة:	80 كيلومترًا لكل ساعة.	سرعة السيارة:	320 كيلومترًا في 4 ساعات.
سعر السكر:	45 جنيهًا لكل كيلوجرام.	سعر السكر:	135 جنيهًا لكل 3 كيلوجرامات.
عدد أوراق اللعب:	7 بطاقات لكل لاعب.	عدد أوراق اللعب:	35 بطاقة لكل 5 لاعبين.
عدد لاعبي كرة القدم:	11 لاعبًا في كل فريق.	عدد لاعبي كرة القدم:	66 لاعبًا في 6 فرق.

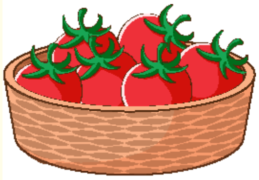
II تحديد معدل الوحدة:

أولًا: إيجاد معدل الوحدة:

- النِّسْبة $\frac{a}{b}$ إذا كان $a \neq 0$ و $b \neq 0$ يمكن التعبير عنها في صورة:

• مُعَدَّل الوحدة $a \div b$ من الوحدات ⟵ والذي يمثل ⟵ المقدار a لكل وحدة من b

• مُعَدَّل الوحدة $b \div a$ من الوحدات ⟵ والذي يمثل ⟵ المقدار b لكل وحدة من a



مثال يباع صندوق الطماطم الذي يزن 20 كيلوجرامًا بمبلغ 80 جنيهًا. اكتب معدلي وحدة مختلفين لتمثيل هذا الموقف.

(a) معدل الوحدة بالكيلوجرام لكل جنيه: $20 \div 80 = 0.25$ كجم لكل جنيه

(b) معدل الوحدة بالجنيه لكل كيلوجرام: $80 \div 20 = 4$ جنيهات لكل كجم

ثانيًا: إيجاد معدل الوحدة باستخدام:

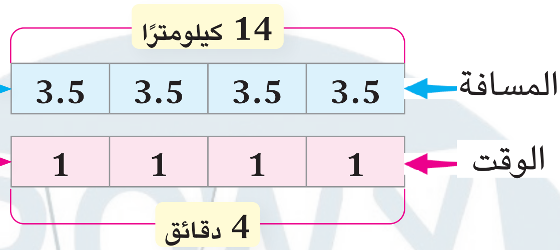
(المخطط الشريطي ـ خط الأعداد المزدوج ـ جدول النسب)

مثال استمرت سيارة سباق في السير بمعدل 14 كيلومترًا لكل 4 دقائق.

أوجد معدل الوحدة الذي يعبر عن سرعة السيارة (بالكيلومتر لكل دقيقة).

1 المخطط الشريطي:

ارسم مخططين شريطيين لتمثيل كل من:



4 أجزاء، قيمة كل جزء 3.5
14 ÷ 4 = 3.5 كم

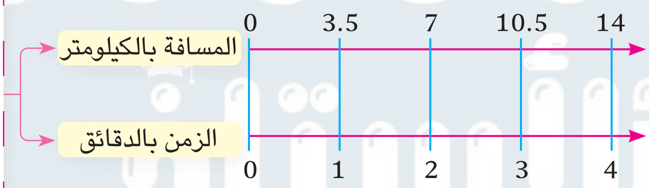
4 أجزاء، قيمة كل جزء دقيقة واحدة

من المخطط الشريطي نجد أن معدل الوحدة لسرعة السيارة 3.5 كيلومتر / دقيقة.

2 خط الأعداد المزدوج:

4 أجزاء، قيمة كل جزء 3.5
14 ÷ 4 = 3.5 كم

4 أجزاء، قيمة كل جزء دقيقة واحدة



ارسم مخططين شريطيين لتمثيل كل من:

من خط الأعداد المزدوج نجد أن معدل الوحدة لسرعة السيارة 3.5 كيلومتر / دقيقة.

3 جدول النسب:

- أكمل جدول النسب التالي، ثم أوجد معدل الوحدة:

المسافة بالكيلومتر	3.5	7	10.5	14
الوقت بالدقائق	1	2	3	4

- **من الجدول السابق:**

معدل الوحدة الذي يعبر عن سرعة السيارة (3.5 كيلومتر لكل دقيقة).

III استخدام معدل الوحدة:

مثال تعرض السينما ثلاثة أحجام لعبوات الفيشار كما هو موضح بالجدول المقابل:
أي حجم يمثل أفضل اختيار للشراء؟

حجم العبوة	عدد الأكواب بالعبوة	سعر العبوة (بالجنيه)
صغير	7	70
وسط	10	80
كبير	20	100

الحل

• للإجابة يجب إيجاد معدلي الوحدة لكل حجم من الأحجام:

حجم العبوة	عدد الأكواب بالعبوة	سعر العبوة (بالجنيه)	معدل الوحدة	
			بالجنيه لكل كوب	عدد الأكواب لكل جنيه
صغير	7	70	$70 \div 7 = 10$	$7 \div 70 = 0.1$
وسط	10	80	$80 \div 10 = 8$	$10 \div 80 = 0.125$
كبير	20	100	$100 \div 20 = 5$	$20 \div 100 = 0.2$

• **أفضل اختيار هو الحجم الكبير**؛ لأنه يمثل أقل سعر للكوب وأكبر عدد من الأكواب للجنيه الواحد.

مُعامِل التحويل

I استكشاف معامل التحويل:

معامل التحويل:

• هو نسبة عددية بين كميتين متساويتين يُعبر عنهما بوحدات مختلفة داخل نظام القياس نفسه.

• **أمثلة على مُعامِل التحويل:**

• يوم واحد : 24 ساعة. • 1 متر : 100 سم. • 60 دقيقة : ساعة واحدة.

• $\frac{1,000 \text{ جم}}{1 \text{ كجم}}$ • $\frac{1,000 \text{ متر}}{1 \text{ كم}}$ • $\frac{100 \text{ قرش}}{1 \text{ جنيه}}$

المقارنة بين معدل الوحدة ومعامل التحويل:

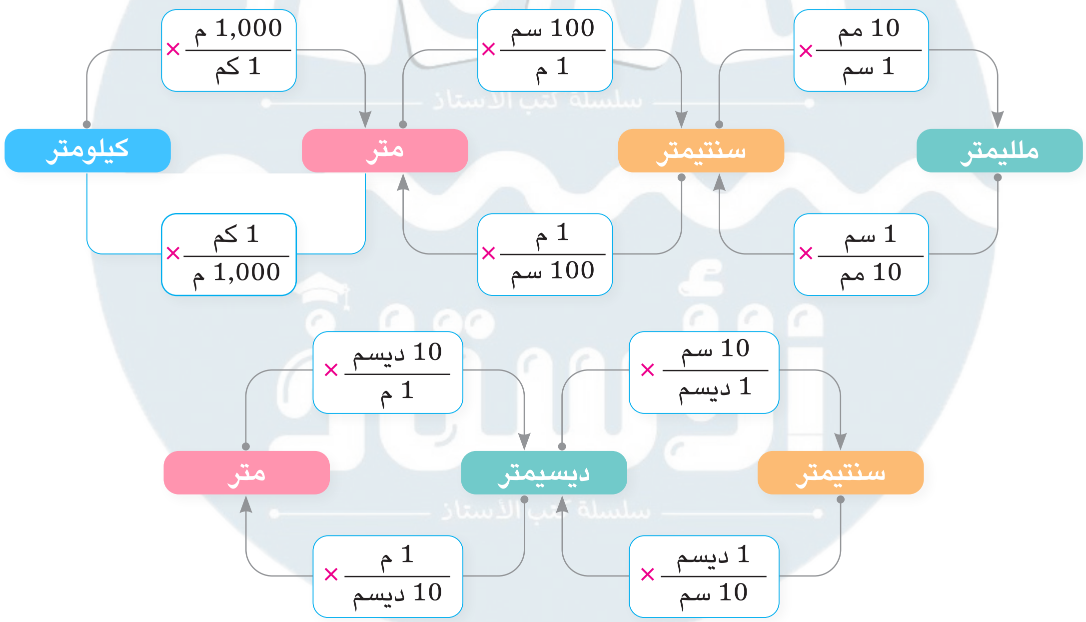
	مُعَدّل الوحدة	مُعامِل التحويل
أوجه التشابه كلا المصطلحين يصفان النِّسَب باستخدام واحد	يجب أن يكون 1 هو قيمة الكمية الثانية.	يجب أن يشير 1 لقياس قيمة أي من الكميتين.
أوجه الاختلاف	يقارن بين كميتين مختلفتين.	يقارن بين وحدات القياس المختلفة للكمية نفسها.

II استخدام معامل التحويل:

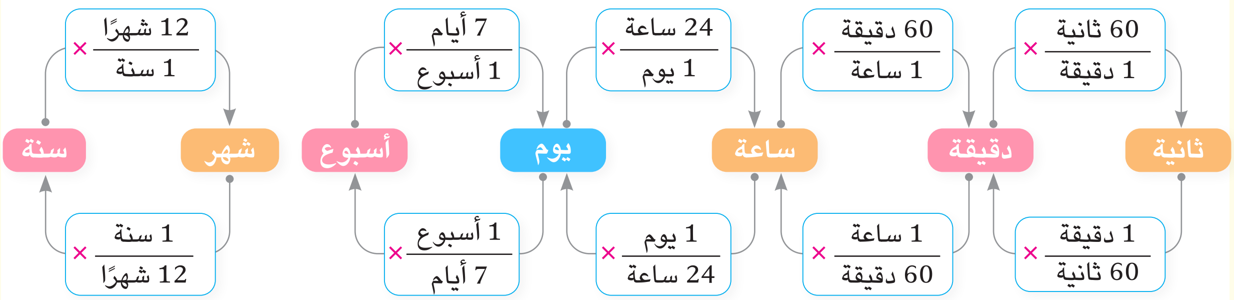
أولًا: استخدام معامل التحويل للتحويل بين وحدات القياس المختلفة داخل نظام القياس نفسه:

- عن طريق الضرب في معامل التحويل كما يلي:

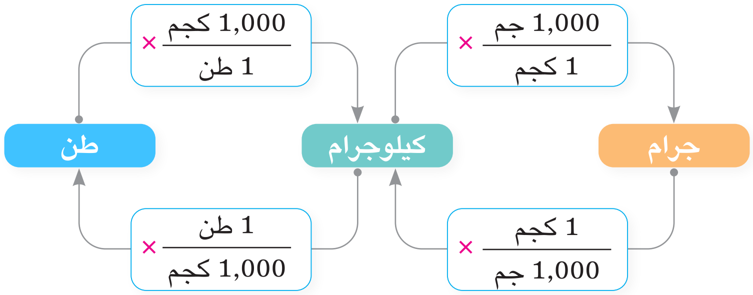
وحدات قياس الطول:



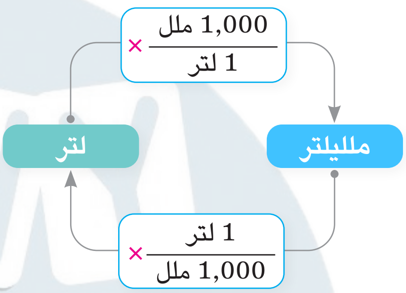
وحدات قياس الوقت:



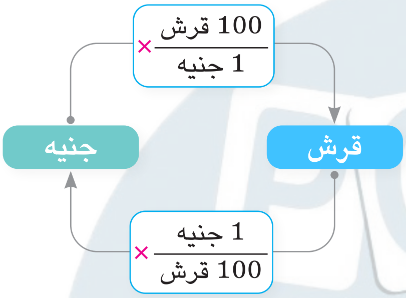
وحدات قياس الكتلة:



وحدات قياس السعة:



وحدات النقــود:



مثال

a 14,600 سم $= \cancel{\text{سم}}\ 14{,}600 \times \dfrac{1\ \text{م}}{100\ \cancel{\text{سم}}} =$ 146 م

b 22 م $= \cancel{\text{م}}\ 22 \times \dfrac{100\ \text{سم}}{1\ \cancel{\text{م}}} =$ 2,200 سم

c 120 دقيقة $= \cancel{\text{دقيقة}}\ 120 \times \dfrac{1\ \text{ساعة}}{60\ \cancel{\text{دقيقة}}} = \dfrac{120\ \text{ساعة}}{60} =$ 2 ساعة

d 200 جم $= \cancel{\text{جم}}\ 200 \times \dfrac{1\ \text{كجم}}{1{,}000\ \cancel{\text{جم}}} = \text{كجم}\ \dfrac{200}{1{,}000} =$ 0.2 كجم

e 2 ساعة $= \cancel{\text{ساعة}}\ 2 \times \dfrac{60\ \text{دقيقة}}{1\ \cancel{\text{ساعة}}} = 120\ \cancel{\text{دقيقة}} \times \dfrac{60\ \text{ثانية}}{1\ \cancel{\text{دقيقة}}} =$ 7,200 ثانية

أو 2 ساعة $= \cancel{\text{ساعة}}\ 2 \times \dfrac{3{,}600\ \text{ثانية}}{1\ \cancel{\text{ساعة}}} =$ 7,200 ثانية

f 60,000 سم $= \cancel{\text{سم}}\ 60{,}000 \times \dfrac{1\ \text{م}}{100\ \cancel{\text{سم}}} = 600\ \cancel{\text{متر}} \times \dfrac{1\ \text{كم}}{1{,}000\ \cancel{\text{م}}} =$ 0.6 كم

أو 60,000 سم $= \cancel{\text{سم}}\ 60{,}000 \times \dfrac{1\ \text{كم}}{100{,}000\ \cancel{\text{سم}}} =$ 0.6 كم

ثانيًا: استخدام معامل التحويل للتحويل بين معدلات الوحدة (السرعة):

مثال مستخدمًا معامل التحويل المناسب حول معدلات الوحدة التالية:

a 12 كم في الساعة إلى:

1 متر في الساعة. 2 كم في الدقيقة. 3 متر في الدقيقة.

(1) 12 كم في الساعة $= \frac{12\ \cancel{\text{كم}}}{1\ \text{ساعة}} \times \frac{1{,}000\ \text{م}}{1\ \cancel{\text{كم}}} = \frac{12{,}000\ \text{م}}{1\ \text{ساعة}} =$ 12,000 متر في الساعة

(2) 12 كم في الساعة $= \frac{12\ \text{كم}}{1\ \cancel{\text{ساعة}}} \times \frac{1\ \cancel{\text{ساعة}}}{60\ \text{دقيقة}} = \frac{12\ \text{كم}}{60\ \text{دقيقة}} =$ 0.2 كم في الدقيقة

(3) 12 كم في الساعة $= \frac{12\ \cancel{\text{كم}}}{1\ \cancel{\text{ساعة}}} \times \frac{1{,}000\ \text{م}}{1\ \cancel{\text{كم}}} \times \frac{1\ \cancel{\text{ساعة}}}{60\ \text{دقيقة}} = \frac{12{,}000\ \text{متر}}{60\ \text{دقيقة}} =$ 200 متر في الدقيقة

أو 12 كم في الساعة $= \frac{12\ \cancel{\text{كم}}}{1\ \cancel{\text{ساعة}}} \times \frac{1{,}000}{60} = \frac{12{,}000\ \text{متر}}{60\ \text{دقيقة}} =$ 200 متر في الدقيقة

---

b 240 سم في الثانية إلى:

1 متر في الثانية. 2 سم في الدقيقة. 3 متر في الدقيقة.

(1) 240 سم في الثانية $= \frac{240\ \cancel{\text{سم}}}{1\ \text{ثانية}} \times \frac{1\ \text{م}}{100\ \cancel{\text{سم}}} = \frac{240\ \text{م}}{100\ \text{ثانية}} =$ 2.4 متر في الثانية

(2) 240 سم في الثانية $= \frac{240\ \text{سم}}{1\ \cancel{\text{ثانية}}} \times \frac{60\ \cancel{\text{ثانية}}}{1\ \text{دقيقة}} = \frac{14{,}400\ \text{سم}}{1\ \text{دقيقة}} =$ 14,400 سم في الدقيقة

(3) 240 سم في الثانية $= \frac{240\ \cancel{\text{سم}}}{1\ \cancel{\text{ثانية}}} \times \frac{1\ \text{م}}{100\ \cancel{\text{سم}}} \times \frac{60\ \cancel{\text{ثانية}}}{1\ \text{دقيقة}} = \frac{14{,}400\ \text{م}}{100\ \text{دقيقة}} =$ 144 متر في الدقيقة

أو 240 سم في الثانية $= \frac{240\ \cancel{\text{سم}}}{1\ \cancel{\text{ثانية}}} \times \frac{60}{100} = \frac{144\ \text{م}}{1\ \text{دقيقة}} =$ 144 متر في الدقيقة

استكشاف النسبة المئوية

النسبة المئوية:

- هي قيمة نسبية تحدد العدد المكافئ للأجزاء من مائة لأي كمية (أو هي نسبة حدها الثاني 100)
يستخدم الرمز (%) للتعبير عن النسبة المئوية ويقرأ (في المائة).

مثال

- النسبة 100 : 20 تكافئ النسبة المئوية 20 % وتقرأ (20 في المائة).
- النسبة $\frac{3}{5}$ تكافئ النسبة المئوية 60 % وتقرأ (60 في المائة). $\left(\frac{3}{5} = \frac{60}{100}\right)$

النسبة المئوية في الحياة اليومية:

1 النسبة المئوية 100 %:

- تعني كل الكمية أو كل عناصر المجموعة. $\left(100\% = \frac{100}{100} = 1\right)$

مثال أجاب التلميذ عن 100 % من الأسئلة بشكل صحيح

جميع إجابات التلميذ صحيحة.

2 النسبة المئوية 50 % :

- تعني نصف الكمية تمامًا أو نصف عدد المجموعة. $\left(50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}\right)$

مثال يوجد 10 أولاد في الملعب و 50% منهم كانوا يرتدون قمصانًا زرقاء.

← نصف عدد الأولاد (5 أولاد) كانوا يرتدون قمصانًا زرقاء.

إذا كانت النسبة المئوية أكبر من 50%
تعني أن الكمية أو العدد أكبر من نصف الكمية أو العدد الكلي، والعكس صحيح.

تحويل الكسور الاعتيادية أو الكسور العشرية إلى نسبة مئوية

كسر عشري $\xrightarrow{\times 100\%}$ نسبة مئوية

كسر اعتيادي $\xrightarrow{\times 100\%}$ نسبة مئوية

مثال حـول الكسور العشريـة التالية إلـى نسب مئوية:

a) 0.07 b) 0.52 c) 1.35

الحل

a) $0.07 \times 100\,\% = 7\,\%$

b) $0.52 \times 100\,\% = 52\,\%$

c) $1.35 \times 100\,\% = 135\,\%$

مثال حـول الكسور الاعتيادية التالية إلـى نسب مئوية:

a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{13}{25}$ c) $1\frac{1}{2}$

الحل

a) $\frac{4}{5} = \frac{4}{\cancel{5}_1} \times \cancel{100}^{20}\,\% = 80\,\%$

b) $\frac{13}{25} = \frac{13}{\cancel{25}_1} \times \cancel{100}^{4}\,\% = 52\,\%$

c) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{\cancel{2}_1} \times \cancel{100}^{50}\,\% = 150\,\%$

تحويل النسبة المئوية إلى كسر اعتيادي أو كسر عشري

النسبة المئوية $\xrightarrow{\text{كسر اعتيادي مكافئ مقامه 100}}$ كسر اعتيادي / كسر عشري

مثال حـول كلًّا من النسب المئوية التالية إلى كسر عشري وكسر اعتيادي:

a) 30% b) 45% c) 108%

الحل

a) $30\% = \frac{30}{100}$

$= \frac{3}{10}$ (كسر اعتيادي)

$= 0.30$ (كسر عشري)

b) $45\% = \frac{45}{100}$

$= \frac{9}{20}$ (كسر اعتيادي)

$= 0.45$ (كسر عشري)

c) $108\% = \frac{108}{100} = \frac{27}{25} = 1\frac{2}{25}$ (كسر اعتيادي)

$= 1.08$ (كسر عشري)

الاختبار الأول

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

أ المقارنة بين كميتين من نفس النوع والوحدة تسمى ....

1 المعدل 2 النسبة 3 البسط 4 المقام

ب النسبة التي لا تكافئ النسبة $\frac{2}{5}$ هي: ....

1 $\frac{4}{10}$ 2 $\frac{6}{15}$ 3 $\frac{4}{6}$ 4 $\frac{8}{20}$

ثانيًا: أجب عما يأتي:

أ ادخرت منة مبلغ 150 جنيهًا في 3 أيام، وادخرت أختها ندى مبلغ 160 جنيهًا في 4 أيام وتريد كل منهما شراء حقيبة بمبلغ 400 جنيه، فأي منهما تسبق الأخرى في شراء الحقيبة؟

....

....

ب إذا كانت نسبة النجاح في مدرسة 95٪، فاحسب نسبة الراسبين.

....

....

ج إذا كان نسبة عدد البرتقالات إلى عدد التفاحات هي 3 إلى 4، فما عدد البرتقالات إذا كان عدد التفاحات 16 تفاحة؟

....

....

د 320 جهازًا لكل 8 ساعات. أوجد معدل الوحدة مستخدمًا إحدى هذه الطرق:

(المخطط الشريطي - جدول النسب – خط الأعداد المزدوج).

....

....

الاختبار الثاني

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

أ % .... = 0.9

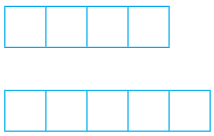
1 9   2 90   3 900   4 9000

ب في المخطط الشريطي المقابل:

نسبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب هي: ....

الأرانب

الثعالب



1 3:4   2 4:5   3 5:4   4 10:8

ثانيًا: أجب عما يأتي:

أ اكتب مثالًا لمعامل التحويل بين وحدات قياس الأطوال.

....

ب $\frac{21}{33} = \frac{7}{\cdots\cdots}$

ج حدد أفضل سعر للشراء في كل مما يلي مستخدمًا معدل الوحدة:

1 4 ألعاب بسعر 200 جنيه أم 8 ألعاب بسعر 320 جنيهًا.

2 3 ساندوتشات بسعر 90 جنيهًا أم 5 ساندوتشات بسعر 250 جنيهًا.

....

....

د أكمل الجدول المقابل محافظًا على النسبة المعطاة.

إجمالي عدد الأشكال	عدد الدوائر	عدد المربعات
....	4	6
....	....	....

....

....

الاختبار الثالث

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

أ $\frac{18}{24}$ في أبسط صورة:

1 $\frac{3}{2}$ 2 $\frac{4}{3}$ 3 $\frac{3}{4}$ 4 $\frac{9}{12}$

ب .... $=25\%$.

1 $\frac{1}{2}$ 2 $\frac{1}{3}$ 3 $\frac{1}{4}$ 4 $\frac{1}{5}$

ثانيًا: أجب عما يأتي:

أ اكتب معدل الوحدة الذي يكافئ المعدل 30 كيلومتر لكل 5 ساعات.

....

....

ب استخدم معامل التحويل لتحويل 7.5 لتر إلى ملليلترات.

....

....

ج في المخطط الشريطي المقابل:

إذا كان عدد الأولاد 40 ولدًا، أوجد عدد البنات.

عدد الأولاد	☐☐
عدد البنات	☐☐☐☐☐

....

....

د اكتب النسب المئوية التالية على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة:

12% ، 60% ، 70% .

....

....

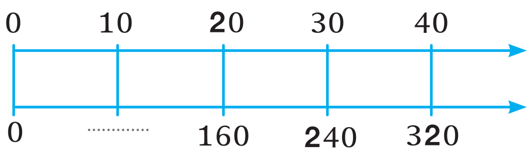
الاختبار الرابع

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

أ من خط الأعداد المزدوج المقابل:

المسافة المقطوعة عند استهلاك 10 لترات

= .... كيلومترًا.



1 90   2 80   3 70   4 60

ب 1 م = ... سم.

1 10   2 100   3 1000   4 0.001

ثانيًا: أجب عما يأتي:

أ هل النسبتان $\frac{4}{8}$ ، $\frac{9}{18}$ متكافئتان؟ وضح إجابتك.

....

....

ب حوِّل باستخدام معامل التحويل 500 سم إلى أمتار.

....

....

ج حصلت مها على 7 درجات من 10 درجات في مادة الرياضيات.

فما النسبة المئوية التي تمثل الدرجات التي حصلت عليها مها؟

....

....

د أوجد خارج القسمة .... = $0.35 \div 0.007$

....

....

الاختبار الخامس

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

أ نسبة تقارن بين كميتين مختلفتين في النوع والوحدة تسمى ....

1 القيمة المكانية. 2 المعدل.

3 معامل التحويل. 4 الصيغة الممتدة.

ب معامل التحويل المستخدم للتحويل من ملليلترات إلى لترات هو ....

1 $\frac{100 \text{ ملل}}{1 \text{ لتر}}$ 2 $\frac{10 \text{ لتر}}{1 \text{ ملل}}$ 3 $\frac{1 \text{ لتر}}{1000 \text{ ملل}}$ 4 $\frac{1 \text{ ملل}}{10 \text{ لتر}}$

ثانيًا: أجب عما يأتي:

أ أوجد ناتج الضرب .... $= 3.6 \times 0.12$

....

....

ب استخدم المخطط الشريطي المقابل لإيجاد النسبة المئوية التي تمثل:

30 من 150

....

....

ج ما هو المبلغ الذي يمثل 9 % من 500 جنيه؟

....

....

د أكمل الجدول المقابل لتكون النسب متكافئة.

× .... ÷ ....

1	....	7	....
2	10	....	16

....

....

إجابات مراجعة شهري (فبراير ومارس) الصف السادس الابتدائي

الاختبار الأول

(أولًا):

أ) النسبة   ب) $\frac{4}{6}$

(ثانيًا):

أ) منة، لأن معدل ما تدخره منة في اليوم الواحد أكثر من معدل ما تدخره ندى في اليوم الواحد.

$150 \div 3 = 50$

$160 \div 4 = 40$

ندى	
160	40
4	1

منة	
150	50
3	1

ب) 5%

جـ) $3:4$

$12:16$

عدد البرتقالات = 16

د)

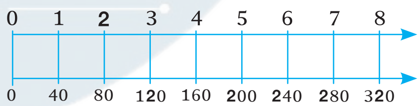
المخطط الشريطي

40	40	40	40	40	40	40	40

جدول النسب

320	40
8	1

خط الأعداد المزدوج



الاختبار الثاني

(أولًا):

أ) 90   ب) $4:5$

(ثانيًا):

أ) $\frac{\text{1000 متر}}{\text{1 كم}}$

ب) $\frac{7}{x} = \frac{7}{11}$ $x = 11$

جـ)

1) الأول: سعر اللعبة 50 جنيهًا. الثاني: سعر اللعبة 40 جنيهًا. فالأفضل في الشراء هو الأقل في سعر الوحدة.

2) الأول: سعر الساندوتش الواحد 30 جنيهًا. الثاني: سعر الساندوتش الواحد 50 جنيهًا. فالأفضل في الشراء هو الأقل في سعر الوحدة.

د)

إجمالي عدد الأشكال	عدد الدوائر	عدد المربعات
10	4	6
20	8	12

الاختبار الثالث

(أولًا):

أ) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{1}{4}$

(ثانيًا):

أ) 6 كم لكل ساعة

ب) 7500 ملل = $\frac{\text{1000 ملل}}{\text{1 لتر}} \times 7.5$

جـ) عدد البنات = 100 بنت = 5×20

د)

$12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$

$60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$

$70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$

الاختبار الرابع

(أولًا):

أ 80 ب 100

(ثانيًا):

أ نعم، بالتبسيط نجد أن $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ و $\frac{1}{2} = \frac{9}{18}$

إذًا النسبتان متكافئتان

ب 5 أمتار = $\frac{\text{1 م}}{\text{100 سم}} \times$ 500 مم

جـ $\frac{7}{10} \times 100\% = 70\ \%$

د $350 \div 7 = 50$

الاختبار الخامس

(أولًا):

أ المعدل ب $\frac{\text{1 لتر}}{\text{1000 ملل}}$

(ثانيًا):

أ 0.432

ب 20%

جـ 45 جنيهًا = $\frac{9 \times 500}{100}$

د

8	7	5	1
16	14	10	2

× 2

÷ 2