دوسية النيرد في شرح وحل اسئلة

مادة الرياضيات

الصف السابع

الوحدة الأولى : الأعداد النسبية

الفصل الدراسي الأول

أ. معاذ أمجد أبو يحيى | أ. بلال أمجد أبو يحيى | أ. عمر أبو قضامة

0795360003

المنهاج الجديد
2021

الدرس 1 العدد النسبي

العدد النسبي: عدد يمكن التعبير عنه كنسبة بين عددين صحيحين (a) و (b) مكتوب على صورة كسر بسط ومقام ($\frac{a}{b}$)، حيث b= 0 .

يمكن أن يكون العدد النسبي
- كسر فعلي
- كسر غير فعلي
- كسر عشري أو عدد عشري
- عدد كسري

- **الكسر الفعلي:** هو الكسر الذي يكون بسطه أصغر من مقامه.

$\frac{5}{7}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{12}{27}$ ، .....

- **الكسر غير الفعلي:** هو الكسر الذي يكون بسطه أكبر من مقامه.

$\frac{55}{3}$ ، $\frac{7}{2}$ ، $\frac{9}{5}$ ، .....

- **العدد والكسر العشري:** كل عدد يكتب باستعمال الفاصلة العشرية (,) أو (.) هو عدد أو كسر عشري والفرق بينهما أن الكسر العشري (دائما يكون قبل الفاصلة العشرية صفر وبعد الفاصلة أي عدد) والعدد العشري (قبل الفاصلة العشرية أي عدد غير الصفر وبعد الفاصلة العشرية أي عدد)..

2.5 ، 9.8 ، 0.5 ، 0.3 ، 0.0012 ، 1.09 ، .....

- **العدد الكسري:** هو عدد يتكون من جزأين جزء صحيح وجزء كسر فعلي .

$2\frac{1}{7}$ ، $10\frac{5}{10}$ ، $1\frac{2}{9}$ ، .....

- الكسر الفعلي ← دائما يكون ناتجه أصغر من واحد (البسط أصغر من المقام).
- الكسر غير الفعلي← دائما يكون ناتجه أكبر من واحد (البسط أكبر من المقام).

ملاحظات مهمة

■ لكتابة الكسر العادي في أبسط صورة يتم قسمة البسط والمقام على أكبر عامل مشترك يقبل القسمة على كل من البسط والمقام.

$$\frac{15}{18}=\frac{15\div3}{18\div3}=\frac{5}{6} \quad ، \quad \frac{21}{14}=\frac{21\div7}{14\div7}=\frac{3}{2} \quad ، \quad \frac{5}{10}=\frac{5\div5}{10\div5}=\frac{1}{2}$$

■ لكتابة العدد الكسري على صورة كسر عادي نقوم بضرب مقام الكسر بالجزء الصحيح و نضيف الناتج إلى البسط ثم نقسم الكسر الناتج على مقام العدد الكسري.

$$C\frac{a}{b}=\frac{b\times C+a}{b} \quad ، \quad 10\frac{5}{10}=\frac{10\times10+5}{10}=\frac{105}{10}=\frac{105\div5}{10\div5}=\frac{21}{2}$$

■ لكتابة النسبة المئوية على صورة كسر عادي نقوم بقسمة العدد على 100.

$$45\% \rightarrow \frac{45}{100} \quad ، \quad 4\% \rightarrow \frac{4}{100} \quad ، \quad 25\% \rightarrow \frac{25}{100} \quad ، \quad 99\% \rightarrow \frac{99}{100}$$

■ لكتابة الكسر العشري الأصغر من (1) على صورة كسر عادي بسط ومقام نضع العدد في البسط ثم نقوم بعدّ منازل الكسر العشري و نضع في المقام إما (10)، (100)، (1000)، ..... حسب عدد منازل الكسر العشري.

$$0.5 \rightarrow \frac{5}{10}=\frac{5\div5}{10\div5}=\frac{1}{2} \quad ، \quad 0.19 \rightarrow \frac{19}{100} \quad ، \quad 0.123 \rightarrow \frac{123}{1000}$$

■ لكتابة العدد العشري على صورة عدد كسري نفترض أن العدد الذي على يسار الفاصلة يمثل الجزء الصحيح من العدد الكسري والعدد الذي على يمين الفاصلة يمثل الجزء الكسري من العدد الكسري بحيث نقوم بتحويله على صورة بسط ومقام كسر عادي.

$$10.2 \rightarrow 10 + 0.2 = 10 + \frac{2}{10} = 10\,\frac{2}{10}$$

$$7.33 \rightarrow 7 + 0.33 = 7 + \frac{3}{100} = 7\,\frac{3}{100}$$

مثال (1) اكتب كل عدد نسبي مما يأتي على صورة $(\frac{a}{b})$.

1. $-10.6 \rightarrow -10 + \frac{6}{10} = -10\,\frac{6}{10} = -\frac{10\times10+6}{10} = -\frac{106}{10}$
$= -\frac{106\div2}{10\div2} = -\frac{53}{5}$

2. $65\% = \frac{65}{100} \rightarrow \frac{65\div5}{100\div5} = \frac{13}{20}$

اتحقق من فهمي :

a. $1\frac{2}{5} = \frac{5\times1+2}{5} = \frac{7}{5}$

b. $0.36 = \frac{36}{100} \rightarrow \frac{36\div4}{100\div4} = \frac{9}{25}$

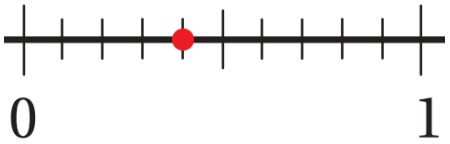
c $-6 = \frac{-6}{1}$

d $80\% = \frac{80}{100} \rightarrow \frac{80 \div 20}{100 \div 20} = \frac{4}{5}$

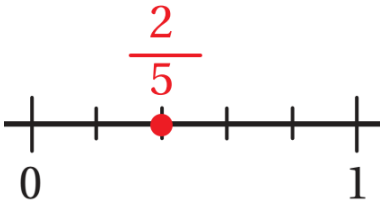
تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد

■ **الكسر الفعلي** نرسم خط الأعداد ونقوم بتقسيم المسافة بين الصفر والعدد (1) إلى أجزاء متساوية (تدرجات) بمقدار قيمة المقام ونبدأ بعدها بالتحرك من الصفر بمقدار العدد الموجود في البسط إما نحو اليمين أو نحو اليسار حسب الإشارة موجب أم سالب.

لو أردنا تمثيل الكسر ($\frac{4}{10}$) لاحظ معي بأنه قسمنا المسافة لـ(**10**) أجزاء بين الصفر والعدد (1) وتحركنا نحو اليمين (4).

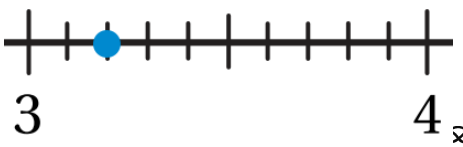


لو أردنا تمثيل الكسر ($\frac{2}{5}$) لاحظ معي بأنه قسمنا المسافة لـ(**5**) أجزاء بين الصفر والعدد (1) وتحركنا نحو اليمين (2)



■ **العدد الكسري** نرسم خط الأعداد ونقوم بتقسيم المسافة بين الجزء الصحيح للعدد الكسري والعدد الذي يليه بمقدار العدد الموجود في المقام ونبدأ بعدها بالتحرك من عند الجزء الصحيح للعد الكسري بمقدار العدد الموجود في البسط إما نحو اليمين أو نحو اليسار حسب الإشارة موجب أم سالب.

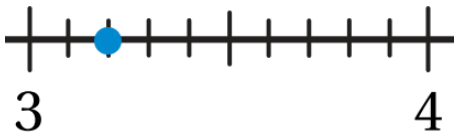
لو أردنا تمثيل الكسر ($3\frac{2}{10}$) نبدأ بالعد من عند الجزء الصحيح من العدد الكسري ثم نقوم بتقسيم المسافة إلى (1) بينه وبين الذي يليه ونتحرك بمقدار العدد الموجود في البسط (2).



■ **الكسر غير الفعلي** نقوم بتحويله لعدد كسري ثم نتبع نفس آلية تمثل العدد الكسري ، سنقوم بالدروس القادمة بشرح آلية تحويل الكسر غير الفعلي لعدد كسري من خلال القسمة الطويلة.

■ **الكسر العشري** الجزء الصحيح من العدد العشري يمثل العدد الصحيح على خط الأعداد والجزء العشري الذي يكون بعد الفاصلة العشرية يمثل عدد الحركات من عند الجزء الصحيح.

لو أردنا تمثيل (3.2) نبدأ بالعد من عند الجزء الصحيح قبل الفاصلة ثم نقوم بتقسيم المسافة بينه وبين العدد الذي يليه ونتحرك بمقدار العدد الموجود في البسط بعد الفاصلة.

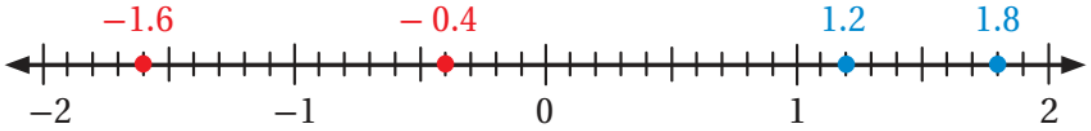


■ **أي عدد لا نستطيع مباشرة تمثيله على خط الأعداد نقوم بتحويلة لشكل يسهل علينا تحويله.**

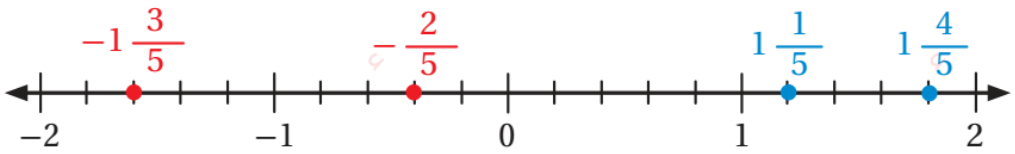
مثال (2) **تمثل الأعداد النسبية في الجدول المجاور مقدار ارتفاع أو انخفاض 4 شركات في سوق عمان المالية ، مثل هذه الأعداد على خط الأعداد .**

الشّركةُ	مقدارُ التّغيُّرِ
أ	1.8
ب	− 1.6
جـ	1.2
د	− 0.4

بما أن الأعداد في الجزء العشري تتراوح بين 2 و 9 نختار تدريج مناسب يشمل هذه الأعداد العشرية بين الأرقام..

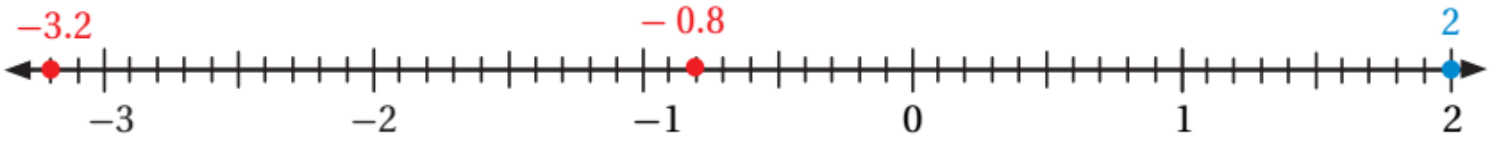


يمكننا أيضا كتابة الأعداد النسبية على صورة كسور فعلية أو أعداد كسرية ثم تمثيلها على خط الأعداد.



اتحقق من فهمي : مثل كل عدد نسبي مما يأتي على خط الأعداد

a 2.9 b -0.8 c 4.6 d -3.2



أتدرب وأحل المسائل

اكتب كل عدد نسبي مما يأتي على صورة كسر ($\frac{a}{b}$).

1 $25 = \frac{25}{1}$

2 $2\frac{1}{4} = \frac{4\times2+1}{4} = \frac{9}{4}$

3 $0.07 = \frac{7}{100}$

4 $-127 = -\frac{127}{1} = \frac{-127}{1}$

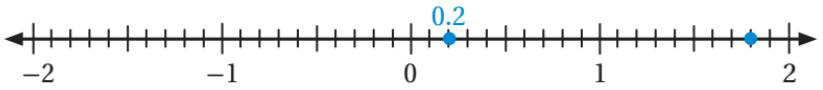
5 $-1\frac{2}{3} = -\frac{3\times1+2}{3} = -\frac{5}{3}$

6 $35\% = \frac{35}{100} \rightarrow \frac{35\div5}{100\div5} = \frac{7}{20}$

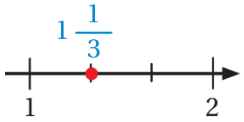
أتدرب وأحل المسائل

مثل كل عدد نسبي مما يأتي على خط الأعداد

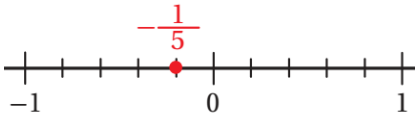
7 0.2



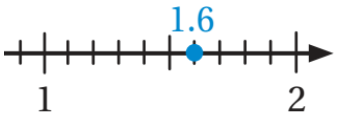
8 $1\frac{1}{3}$



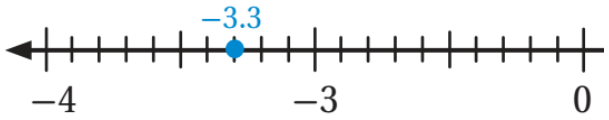
9 $-\frac{1}{5}$



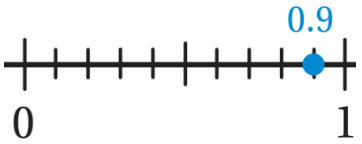
10 1.6



11 -3.3



12 $90\% = \frac{90}{100} \rightarrow \frac{90\div10}{100\div10} = \frac{9}{10} = 0.9$



أتدرب وأحل المسائل

13 يريد سعد أن يتدرب على الكراتيه مدة ساعة يوميًا ، فسجل الزمن الذي يزيد او ينقص عن الساعة لمدة 4 أيام باستخدام أعداد نسبية كما يظهر في الجدول أكتب كلا من الأعداد على صورة كسر $(\frac{a}{b})$.

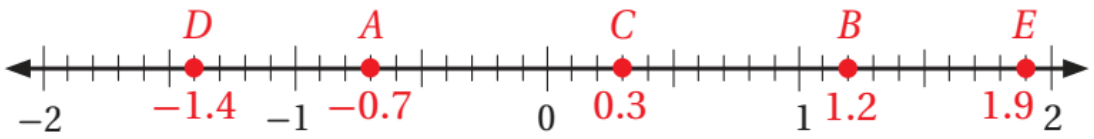
اليومُ	فرقُ الزمنِ بالسّاعاتِ
السبتُ	0.7
الأحدُ	− 0.2
الإثنينُ	1.25
الثلاثاءُ	− 0.1

$0.7 = \frac{7}{10}$, $-0.2 = -\frac{2}{10}$

$1.25 = 1\frac{25}{100} = \frac{125}{100}$, $-0.1 = -\frac{1}{10} = -\frac{1}{10}$

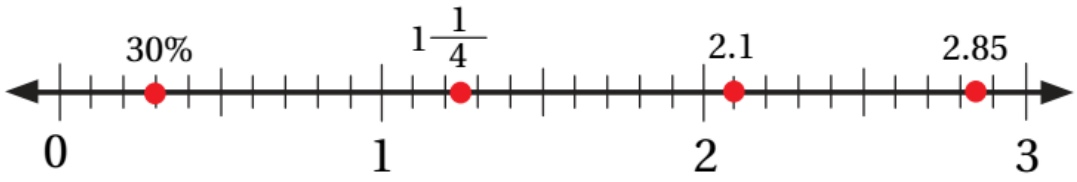
أتدرب وأحل المسائل

14 أكتب العدد النسبي الذي تمثله الأحرف A,B,C,D,E على خط الأعداد :



أتدرب وأحل المسائل

15 ارسم خط أعداد من 0 إلى 3 وأضع عليه إشارات تبعد عن بعضها 0.1 ، ثم استخدمه لتمثيل الأعداد النسبية 30% ، 2.1 ، 2.85 ، $1\frac{1}{4}$



أتدرب وأحل المسائل

16 تقع أصغر عظمة في جسم الإنسان في الأذن الوسطى ويبلغ طولها (2.8 mm) وتُسمى عظمة الرُكاب. مثل طول العظمة على خط الأعداد.

الدرس 2 كتابة العدد النسبي بالصورة العشرية

الكسر العشري : هو كل عدد يكتب باستعمال الفاصلة العشرية ، وهو حالة من حالات الكسر العادي مقامه (10،100،1000،.....) ودائما يكون أصغر من الواحد الصحيح ، وصيغته (العدد . 0) بحيث يكون قبل الفاصلة صفر وبعدها عدد.

0.2 ، 0.03 ، 0.125 .....

العدد العشري : عدد يكتب باستعمال الفاصلة العشرية لكن يكون قبل الفاصلة عدد صحيح أكبر من الصفر وبعد الفاصلة أيضا عدد صحيح ويكون العدد العشري دائما أكبر من الواحد الصحيح.

1.2 ، 3.03 ، 4.125 .....

■ **قاعدة :** الكسور العادية التي يكون مقامها (10،100،1000،.....)، يمكن تحويلها بسهولة إلى كسر عشري وذلك لأن هذه الكسور هي أعشار أو أجزاء من مئة أو أجزاء من ألف ... ، وتكون أجزاؤها العادية كأجزاء الكسور العشرية .

فمثلا الكسر $\frac{3}{10} = 0.3$

قمنا هنا بالتحويل من كسر عادي إلى كسر عشري بحيث نضع البسط كعدد لوحده ثم نقوم بتحديد مكان الفاصلة من خلال الأصفار الموجودة بالمقام في مثالنا المقام 10 إذن موجود صفر واحد في رقم 10 لذلك نحرك الفاصلة لليسار بمقدار منزلة ويجب أن يكون عدد منازل العدد العشري مساوي لعدد منازل المقام

فلو كان البسط : $\frac{3}{100} \leftarrow 0.03$ (هنا عدد منازل الكسر العشري 3 مساوي لعدد منازل العدد 100 وهو 3)

$\frac{25}{1000} = 0.025$ ، $\frac{25}{100} = 0.25$ ، $\frac{25}{10} = 2.5$ ، $\frac{265}{100} = 2.65$

■ **قاعدة :** الكسور العادية التي لا يكون مقامها من (10،100،1000،.....) نقوم بتحويل المقام إلى أي عدد من (10،100،1000،.....) من خلال ضرب المقام بعدد مناسب ونضرب البسط بنفس العدد.

$\frac{20}{25} \rightarrow \frac{20\times4}{25\times4} = \frac{80}{100} = 0.80$ ، $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1\times5}{2\times5} = \frac{5}{10} = 0.5$ ، $\frac{9}{250} \leftarrow \frac{9\times4}{250\times4} = \frac{36}{1000} = 0.036$

◄ نلاحظ أنه يجب تحويل المقام إلى (10،100،1000،.....) حتى يسهل علينا كتابة الكسر العادي بصورة كسر عشري وذلك من خلال ضرب المقام بعدد مناسب ولا ننسى أن نقوم بضرب البسط بنفس العدد .

مثال (1) اكتب كل عدد نسبي مما يأتي بالصورة العشرية :

1) $\frac{2}{5} \rightarrow \frac{2\times2}{5\times2} = \frac{4}{10} = 0.4$

2) $-\frac{3}{25} \rightarrow -\frac{3\times4}{25\times4} = -\frac{12}{100} = -0.12$

اتحقق من فهمي : اكتب كل عدد نسبي مما يأتي بالصورة العشرية :

a) $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1\times5}{2\times5} = \frac{5}{10} = 0.5$

b) $\frac{3}{5} \rightarrow \frac{3\times2}{5\times2} = \frac{6}{10} = 0.6$

c) $-\frac{7}{20} \rightarrow -\frac{7\times5}{20\times5} = -\frac{35}{100} = -0.35$

d) $\frac{4}{25} \rightarrow \frac{4\times4}{25\times4} = \frac{16}{100} = 0.16$

ملاحظات مهمة

■ في حال لم نستطع تحويل المقام لعدد من (10،100،1000،.....) فأننا نقوم بتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري من خلال القسمة الطويلة..

من الأمثلة على الكسور التي تحتاج قسمة طويلة لتحويلها لكسر عشري

$\frac{2}{7}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$

■ يكون شكل القسمة الطويلة كالآتي :

المقسوم / المقسوم عليه

خارج القسمة / المقسوم عليه) المقسوم

باقي القسمة

■ بما أن المقسوم أصغر من المقسوم عليه يكون دائما الناتج أصغر من (1) لذلك يكون دائما ناتج القسمة الطويلة هنا كسر عشري، وأهم قاعده هي وضع المقسوم كعدد ثم على يمينه فاصلة وأصفار.. والأصفار التي على يمين الفاصلة لا تؤثر على العدد كمثال (3=3.00=3.0=3.0000 وهكذا)

مثال (2) **استخدم القسمة لكتابة الكسر $\frac{5}{8}$ بالصورة العشرية :**

لاحظ معي أن مقام هذا الكسر لا يمكن تحويله لعدد من مضاعفات العدد (10) لذلك نستخدم القسمة الطويلة في حل السؤال ..

لاحظ معي المقسوم **5** لكن وضعنا **5.000** لنا الحرية بإضافة الأصفار حسب الحاجة في السؤال.

بدأنا خارج القسمة بالعدد صفر لأنه لا يوجد عدد يمكن ضربه بال (**8**) ليعطي (**5**)

يكتب الكسر ($\frac{5}{8}$) بالصورة العشرية على النحو الآتي : 0.625

```
  0 . 6 2 5
8 ) 5 . 0 0 0
  - 4   8
  ---------
        2 0
      - 1 6
      -----
          4 0
        - 4 0
        -----
            0
```

اتحقق من فهمي : استخدم القسمة لكتابة الكسور الآتية بالصورة العشرية :

a) $\frac{3}{8} \rightarrow 0.375$

b) $\frac{5}{16} \rightarrow 0.3125$

$$
\begin{array}{r}
0.375 \\
8\overline{)3.000} \\
-\,24 \\
\hline
60 \\
-\,56 \\
\hline
40 \\
-\,40 \\
\hline
0
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
0.3125 \\
16\overline{)5.0000} \\
-\,48 \\
\hline
20 \\
-\,16 \\
\hline
40 \\
-\,32 \\
\hline
80 \\
-\,80 \\
\hline
0
\end{array}
$$

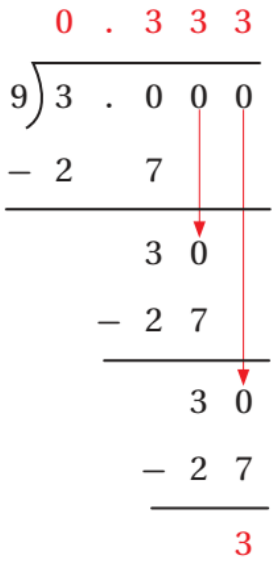
ملاحظات مهمة

■ الكسر العشري المنتهي (غير الدوري) : يحتوي على عدد منتهٍ من الأرقام باختصار الباقي = صفر.

من الأمثلة على الكسور المنتهية :

$$\frac{3}{8} \rightarrow 0.375 \ , \ \frac{5}{16} \rightarrow 0.3125$$

مثال (3) استخدم القسمة لكتابة الكسر $\frac{3}{9}$ بالصورة العشرية :



لاحظ معي أن مقام هذا الكسر لا يمكن تحويله لعدد من مضاعفات العدد (10) لذلك نستخدم القسمة الطويلة في حل السؤال ..

لاحظ أن الباقي لا يساوي صفر وكلما أضفنا صفرًا بعد فاصلة المقسوم يبقى

هنالك نفس الباقي (**3**) يتكرر ...

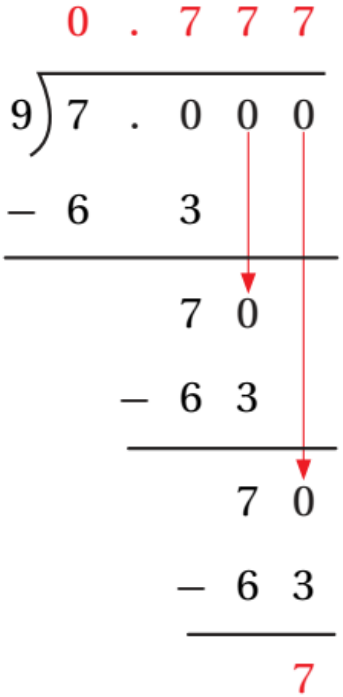
يكتب الكسر ($\frac{3}{9}$) بالصورة العشرية على النحو الآتي ...0.3333333

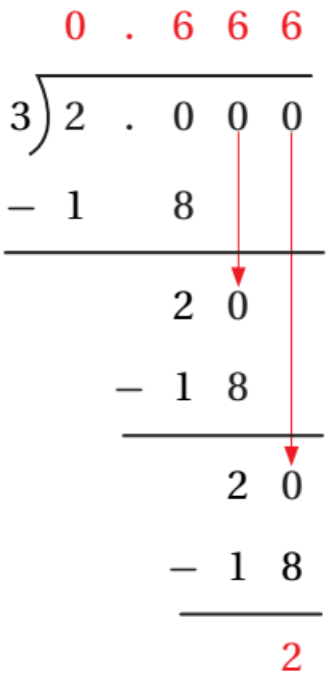
لاحظ أن الرقم (**3**) يتكرر بشكل غير منتهٍ.

اتحقق من فهمي : استخدم القسمة لكتابة الكسور الآتية بالصورة العشرية :

a) $\frac{2}{3} \rightarrow 0.\overline{6}$

b) $\frac{7}{9} \rightarrow 0.\overline{7}$





ملاحظات مهمة

■ الكسر العشري غير المنتهي (الدوري) : يعبر عن تكرار رقم بشكل غير منتهٍ لذلك نضع إشارة تدل عليه فوق الرقم المكرر وهي (–).

من الأمثلة على الكسور الغير منتهية (الدورية) :

$$0.575757\rightarrow 0.\overline{57} \quad , \quad 0.433333\rightarrow 0.4\overline{3}$$

■ يمكن تحويل الكسر العادي إلى عدد كسري من خلال القسمة الطويلة..

البسط / المقام ← قسمة طويلة ← الباقي / المقام نفسه ناتج القسمة.

كمثال بسيط أكتب الكسر $\frac{13}{8}$ على صورة عدد كسري.. ← $1\frac{5}{8}$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 8\overline{)\,1\;\;3} \\ -\;\;8 \\ \hline 5 \end{array}$$

مثال (4) قاد طارق دراجته الهوائية مسافة $\frac{13}{8}$ km من منزله إلى الحديقة العامة، عبر بالصورة العشرية عن المسافة التي قطعها طارق.

$\frac{13}{8}\rightarrow 1.625$

$$\begin{array}{r} 1.625 \\ 8\overline{)\,1\;\;3.000} \\ -\;\;8 \\ \hline 50 \\ -\;48 \\ \hline 20 \\ -\;16 \\ \hline 40 \\ -\;40 \\ \hline 0 \end{array}$$

يمكن حل السؤال من خلال تحويل الكسر العادي لعدد كسري كالآتي $1\frac{5}{8}$ ثم إجراء القسمة الطويلة على الجزء الكسري من العدد الكسري

اتحقق من فهمي : غاص احمد إلى عمق ($12\frac{4}{9}$) متر تحت سطح البحر في خليج العقبة

عبر بالصورة العشرية عن العمق الذي وصله احمد وهل الكسر العشري الذي حصلت عليه دوري ؟

$$12\frac{4}{9} \rightarrow 12.44\overline{4}$$

$$\begin{array}{r} 0.444 \\ 9\overline{)\,4.000} \\ -\,36 \\ \hline 40 \\ -\,36 \\ \hline 40 \\ -\,36 \\ \hline 4 \end{array}$$

أتدرب وأحل المسائل

اكتب كل عدد نسبي مما يأتي بالصورة العشرية :

1. $\frac{1}{4} \rightarrow \frac{1\times25}{4\times25} = \frac{25}{100} = 0.25$
2. $\frac{4}{5} \rightarrow \frac{4\times20}{5\times20} = \frac{80}{100} = 0.80$
3. $-\frac{6}{25} \rightarrow -\frac{6\times4}{25\times4} = -\frac{24}{100} = -0.24$
4. $\frac{9}{20} \rightarrow \frac{9\times5}{20\times5} = \frac{45}{100} = 0.45$
5. $-\frac{7}{8} \rightarrow -0.875$
6. $\frac{9}{16} \rightarrow 0.5625$

$$\begin{array}{r} 0.875 \\ 8\overline{)\,7.000} \\ -\,64 \\ \hline 60 \\ -\,56 \\ \hline 40 \\ -\,40 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.5625 \\ 16\overline{)\,9.0000} \\ -\,80 \\ \hline 100 \\ -\,96 \\ \hline 40 \\ -\,32 \\ \hline 80 \\ -\,80 \\ \hline 0 \end{array}$$

أتدرب وأحل المسائل

استخدم القسمة لكتابة الكسور الآتية بالصورة العشرية :

7 $\frac{1}{9} = 0.\overline{1}$

8 $-\frac{1}{3} = -0.\overline{3}$

9 $\frac{1}{6} = 0.1\overline{6}$

10 $-\frac{5}{11} = 0.\overline{45}$

$$\begin{array}{r} 0.111 \\ 9\overline{)1.000} \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.333 \\ 3\overline{)1.000} \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 10 \\ -\ 9 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.454 \\ 11\overline{)5.000} \\ -\ 44 \\ \hline 60 \\ -\ 55 \\ \hline 50 \\ -\ 44 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.166 \\ 6\overline{)1.000} \\ -\ 6 \\ \hline 40 \\ -\ 36 \\ \hline 40 \\ -\ 36 \\ \hline 4 \end{array}$$

أتدرب وأحل المسائل

11 أعد رامي ($\frac{17}{3}$) من عصير البرتقال اكتب كمية العصير بالصورة العشرية . هل العدد العشري الذي حصلت عليه دوري أم لا ؟

$\frac{17}{3} = 5.\overline{6}$

$$\begin{array}{r} 5.66 \\ 3\overline{)\,17.00} \\ -15 \\ \hline 20 \\ -18 \\ \hline 20 \\ -18 \\ \hline 2 \end{array}$$

أتدرب وأحل المسائل

12 يعد منجم الشيدية أكبر منجم فوسفات في الأردن حيث يساهم بـ 72% من إنتاج المملكة من الفوسفات ، ما الكسر العشري الدال على نسبة ما ينتجه المنجم من الفوسفات الأردني ؟

$72\% = \frac{72}{100} = 0.72$

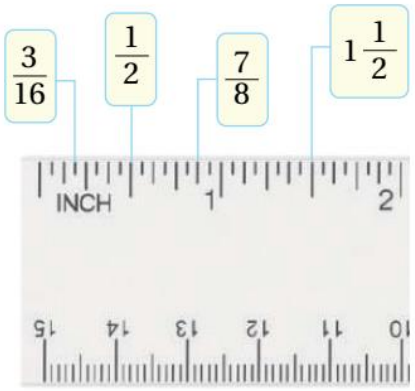
أتدرب وأحل المسائل

13 في عام 2012 سُجل رقم قياسي لأطول نبتة دوار شمس إذ بلغ طولها ($8\frac{1}{4}$) ما العدد العشري الدال على طول النبتة ؟

$8\frac{1}{4} = \frac{4\times8+1}{4} = \frac{33}{4} \rightarrow \frac{33\times25}{4\times25} = \frac{825}{100} = 8.25$

أتدرب وأحل المسائل

14 المسطرة المجاورة مقسمة إلى أجزاء طول كل منها ($\frac{1}{16}$) ، هل المقاييس المُشار إليها على المسطرة عند تحويلها تُنتج كسورًا وأعدادًا عشرية منتهية أم دورية ؟ برر إجابتك ..



$1\frac{1}{2} = \frac{2\times1+1}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow \frac{3\times5}{2\times5} = \frac{15}{10} = 1.5$

$\frac{1}{2} = 0.5$

$\frac{7}{8} = 0.875$

$\frac{3}{16} = 0.1875$

$$\begin{array}{r} 0.875 \\ 8\overline{)7.0000} \\ -64 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.1875 \\ 16\overline{)3.0000} \\ -16 \\ \hline 140 \\ -128 \\ \hline 120 \\ -112 \\ \hline 80 \\ -80 \\ \hline 0 \end{array}$$

جميعها كسور وأعداد عشرية منتهية.

الدرس 3 مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

مقارنة الأعداد النسبية : تحديد العدد الأكبر أو الأصغر أو الأعداد المتساوية.

في اللغة الإنجليزية تختلف إشارة الأكبر والأصغر عن العربية بسبب اختلاف جهة الكتابة.

إشارة الأكبر ← (>) ، إشارة الأصغر ← (<) ، إشارة المساواة ← (=)

ملاحظات مهمة

■ **حسب المنهاج الدراسي الجديد في هذا الدرس تتم المقارنة من خلال عدة طرق منها :**

1) الطريقة الأولى : الحساب الذهني حيث يتم مقارنة الأعداد النسبية من خلال تحديد الأقرب للنقطة المرجعية (0) و (0.5) و (1).

2) الطريقة الثانية : تحويل الأعداد النسبية إلى كسور عشرية وتمثيلها على خط الأعداد ومقارنتها بحسب مواقعها.

3) الطريقة الثالثة : تحويل الأعداد النسبية إلى كسور عادية بسط ومقام وتمثيلها على خط الأعداد ومقارنتها بحسب مواقعها أو المقارنة بينها من خلال البسط بعد توحيد المقامات.

مثال (1) ضع إشارة (>) أو (<) أو (=) في المربع لتصبح كل جملة مما يأتي صحيحة :

في الكتاب الحل تم باستخدام طريقة الحساب الذهني بالمقارنة مع (0) و(0.5) و(1).

1) $\frac{5}{8} > \frac{3}{10}$ بما أن $\frac{3}{10}$

2) $3\frac{1}{2} > \frac{3}{5}$ بما أن 1

3) $\left|-\frac{1}{4}\right| > -0.5$ بما أن $\frac{1}{4}$

اتحقق من فهمي :

a) $\frac{3}{4} > \frac{2}{6}$ b) $-\frac{1}{2} < 1$ c) $\left|-\frac{1}{3}\right| < 1.5$

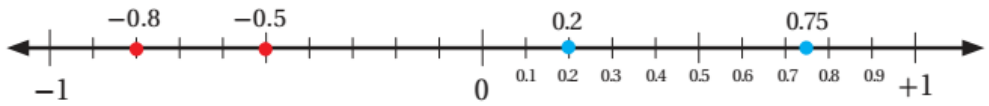
مثال (2) رتب الأعداد النسبية الآتية تصاعديًا (من الأصغر إلى الأكبر) :

$$-\frac{1}{2}\ ,\ -0.8\ ,\ \frac{3}{4}\ ,\ 0.2$$

في الكتاب تم حل هذا المثال على الأسلوب الثاني من خلال تحويل الأعداد لكسر عشري وتمثيلها على خط الأعداد والمقارنة حسب موقعها .

$$-\frac{1}{2} \rightarrow -\frac{1\times5}{2\times5} = -\frac{5}{10} = -0.5 \quad , \quad \frac{3}{4} \rightarrow \frac{3\times25}{4\times25} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$0.5\ ,\ -0.8\ ,\ 0.75\ ,\ 0.2$$



نرتب الأعداد النسبية بالنظر لموقعها على خط الأعداد :

$$-0.8 < -0.5 < 0.2 < 0.75$$

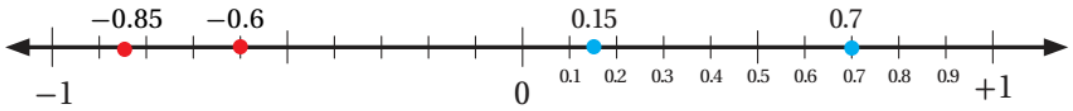
إذن الترتيب التصاعدي للأعداد هو :

$$-0.8\ ,\ -0.5\ ,\ 0.2\ ,\ 0.75$$

اتحقق من فهمي : رتب الأعداد النسبية الآتية تصاعديًا (من الأصغر إلى الأكبر) :

$$\frac{7}{10}\ ,\ -\frac{3}{5}\ ,\ -0.85\ ,\ 0.15$$

$$0.7\ ,\ -0.6\ ,\ -0.85\ ,\ 0.15$$



نرتب الأعداد النسبية بالنظر لموقعها على خط الأعداد :

$$-0.85 < -0.6 < 0.15 < 0.7$$

إذن الترتيب التصاعدي للأعداد هو :

$$-0.85\ ,\ -0.6\ ,\ 0.15\ ,\ 0.7$$

مثال (3) رتب الأعداد النسبية الآتية تنازليًا (من الأكبر إلى الأصغر) :

$$\frac{1}{12}, \frac{2}{3}, 0.35$$

حسب الكتاب سنقوم بحل هذا المثال على الأسلوب الثالث من خلال تحويل الأعداد النسبية من الصيغة العشرية إلى كسر بسط ومقام وتمثيلها على خط الأعداد والمقارنة حسب موقعها أو المقارنة بينها من خلال البسط عند توحيد المقامات.

$$0.35 \rightarrow \frac{35\div5}{100\div5} = \frac{7}{20} \rightarrow \frac{1}{12}, \frac{2}{3}, \frac{7}{20}$$

نقوم الآن بتوحيد مقامات الكسور ثم نقارن بينها من خلال البسط لأن المقامات تكون متساوية.

$$\frac{1}{12} \overset{\times5}{=} \frac{5}{60} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times20}{=} \frac{40}{60} \qquad \frac{7}{20} \overset{\times3}{=} \frac{21}{60}$$

$$\frac{40}{60} > \frac{21}{60} > \frac{5}{60}$$

إذن الترتيب التنازلي للأعداد هو : $\frac{2}{3}, 0.35, \frac{1}{12}$

اتحقق من فهمي : رتب الأعداد النسبية الآتية تنازليًا (من الأكبر إلى الأصغر) :

$$-\frac{1}{5}, -0.15, \frac{7}{10}$$

$$-\frac{1}{5}, -\frac{15\div5}{100\div5}, \frac{7}{10} \rightarrow -\frac{1}{5}, -\frac{3}{20}, \frac{7}{10}$$

$$-\frac{1\times4}{5\times4}, -\frac{3}{20}, \frac{7\times2}{10\times2} \rightarrow -\frac{4}{20}, -\frac{3}{20}, \frac{14}{20}$$

الموجب دائما اكبر من السالب .. $\frac{14}{20} > -\frac{3}{20} > -\frac{4}{20}$

إذن الترتيب التنازلي للأعداد هو : $\frac{14}{20}$ ، $-\frac{3}{20}$ ، $-\frac{4}{20}$

عزيزي الطالب بعيدًا عن الطرق التي تم شرحها والحل عليها سابقًا يمكننا استخدام قواعد وآليات أخرى للحل ومعرفة إجابة الأسئلة المختلفة والتأكد من حلها كما يأتي ..

▫ قواعد مهمة يجب معرفتها :

- الكسر غير الفعلي دائما أكبر من (1).
- الكسر الفعلي دائما أصغر من (1).
- الكسر غير الفعلي والعدد الكسري دائما أكبر من الكسر الفعلي.
- عند تحويل العدد الكسري إلى كسر عادي بسط ومقام دائما يكون الكسر الناتج عن التحويل كسر غير فعلي أي بسطه أكبر من مقامه.

▫ آلية مقارنة الأعداد النسبية :

- عند المقارنة بين الكسور العادية يجب أن يكون مقام الكسرين متساوي وفي حال لم يكن متساوي نقوم بتوحيد المقامات من خلال ضرب المقام بعدد مناسب مع ضرب البسط بنفس هذا الرقم.
- إذا تساوت المقامات في الكسر العادي تتم المقارنة وتحديد الأكبر والأصغر من خلال البسط.
- عند المقارنة بين الأعداد الكسرية نقوم بالمقارنة بين الجزء الصحيح لكل عدد كسري لتحديد العدد الكسري الأكبر من الأصغر .
- في حال تساوى الجزء الصحيح لكل عدد كسري تتم المقارنة بين الجزء الكسري لكل عدد كسري.

ضع إشارة > أو < أو = في ☐ لتصبح كل جملة مما يأتي صحيحة :

1) $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{3}{5}$

في الكتاب طالب الحل حسب طريقة المثال الأول طريقة الحساب الذهني بالمقارنة مع

بما أن $\frac{1}{3}$

2) $\frac{-5}{8}$ ☐ $\frac{-2}{7}$

3) 0.4 ☐ $\left|-\frac{7}{8}\right|$

بما أن $\frac{7}{8}$

4) $-1\frac{3}{5}$ ☐ -1.6

5 $-1\frac{1}{2}$ < $-\frac{4}{7}$

6 $1\frac{8}{20}$ > -1.6

أتدرب وأحل المسائل

رتب الأعداد الآتية تصاعديًا :

7 $-1.8 , 1\frac{9}{10} , -1.25 \rightarrow -1.8 , -1.25 , 1\frac{9}{10}$

8 $-0.3 , 0.5 , 0.55 , 0.35 \rightarrow -0.3 , 0.35 , 0.5 , 0.55$

9 $|3.5| , |-1.8| , 4.6 , 3\frac{2}{5} , |2.7| \rightarrow 3.5 , 1.8 , 4.6 , 3\frac{2}{5} , 2.7$

$\rightarrow 1.8 , 2.7 , 3\frac{2}{5} , 3.5 , 4.6$

10 $-0.6 , -\frac{5}{8} , \frac{7}{12} , 0.75 \rightarrow -\frac{5}{8} , -0.6 , \frac{7}{12} , 0.75$

11 $\frac{3}{4} , -\frac{7}{10} , -\frac{3}{4} , \frac{8}{10} \rightarrow -\frac{3}{4} , -\frac{7}{10} , \frac{3}{4} , \frac{8}{10}$

12 $|-6.3| , -7.2 , 8 , |5| , -6.3 \rightarrow 6.3 , -7.2 , 8 , 5 , -6.3$

$\rightarrow -7.2 , -6.3 , 5 , 6.3 , 8$

أتدرب وأحل المسائل

13 يتجمد الماء عند درجة حرارة (0^o) وتقل درجة تجمده عند إضافة الملح إليه ، إذا اضافت جنى كميات مختلفة من الملح إلى أربع عينات من الماء وكانت تقيس درجة تجمد العينة في كل مرة ، رتب العينات حسب كمية الملح المضاف إليه من الأكثر إلى الأقل.

العينة	A	B	C	D
درجة التجمد (°C)	$-1\frac{1}{4}$	-0.1	-1.1	$-1\frac{2}{5}$

$\longrightarrow$ -0.1 , -1.1 , -1.25 , -1.4

أتدرب وأحل المسائل

14 إذا كانت كمية الحديد في نصف كوكب من السبانخ (6.4 mg) وفي نصف كوكب من حبوب الصويا ($\frac{34}{4}$ mg) فحدد أيهما يحتوي على كمية أكبر من الحديد السبانخ أم الصويا ؟

$\longrightarrow \frac{34}{4} = 8.5 \longrightarrow 8.5 > 6.4$ إذن حبوب الصويا تحتوي على كمية أكبر من الحديد.

أتدرب وأحل المسائل

15 هل الكسور ($\frac{3}{10}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{3}{12}$) مرتبة تصاعديًا (من الأصغر إلى الأكبر) أم تنازليًا من (الأكبر إلى الأصغر) ؟ .. برر إجابتك.

$\longrightarrow \frac{3}{10} > \frac{3}{11} > \frac{3}{12}$ مرتبه تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر

أتدرب وأحل المسائل

16 في سباق للدرجات تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه المتسابقون للوصول على نقطة النهاية. إذا كان الجدول ادناه يبين الفرق بين زمن وصول 5 متسابقين عن المتوسط ، فإن ترتيب اللاعبين من الأسرع إلى الأبطأ :

المتسابق	أحمد	محمد	عبدالعزيز	خالد	عمر
زمن الوصول أكثر أو أقل من المتوسط (بالدقيقة)	-1.25	$1\frac{9}{10}$	$1\frac{2}{5}$	1	-1.8

مرتبه تنازليًا من الأسرع إلى الأبطأ

$\rightarrow 1\frac{9}{10} > 1\frac{2}{5} > 1 > -1.25 > -1.8$

الدرس 4 جمع الأعداد النسبية وطرحها

■ استعمال خط الأعداد في جمع الأعداد النسبية وطرحها :

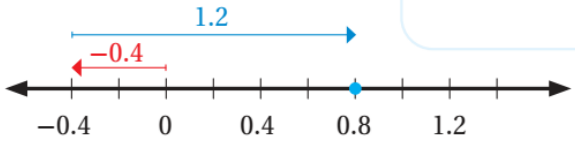
◄ عند جمع أو طرح الأعداد النسبية نبدأ بالحركة من عند العدد (0) باتجاه العدد النسبي الأول.

◄ ثم نتحرك نحو العدد النسبي الثاني وعند الوصول إلى نقطة الانتهاء تكون النقطة التي نقف عليها هي ناتج العملية الحسابية بين العددين النسبيين.

مثال (1) استعمل خط الأعداد لإيجاد ناتج كل مما يأتي :

1 $-0.4 + 1.2$

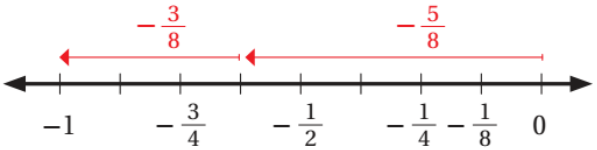
أبدأ من العدد 0 وأتحرك 0.4 وحدات لليسار، ثم 1.2 وحدة لليمين



ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عندَ 0.8؛ لذا $-0.4 + 1.2 = 0.8$

2 $-\frac{5}{8} + (-\frac{3}{8})$

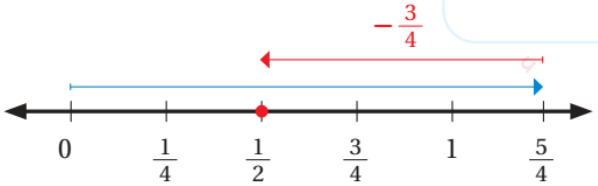
أبدأ من العدد 0 وأتحرك $\frac{5}{8}$ وحدة لليسار، ثم $\frac{3}{8}$ وحدة لليسار



ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عندَ -1 ؛ لذا $-\frac{5}{8} + (-\frac{3}{8}) = -1$

3 $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$

أبدأ من العدد 0 وأتحرك $1\frac{1}{4}$ وحدات إلى اليمين، ثم تحرك $\frac{3}{4}$ وحدات إلى اليسار من $1\frac{1}{4}$

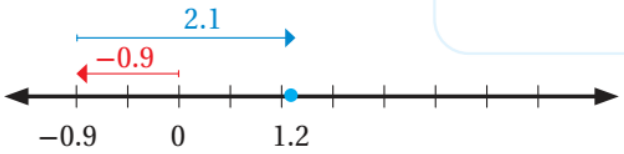


ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عند $\frac{1}{2}$ ؛ لذا $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$

اتحقق من فهمي :

a $-0.9 + 2.1$

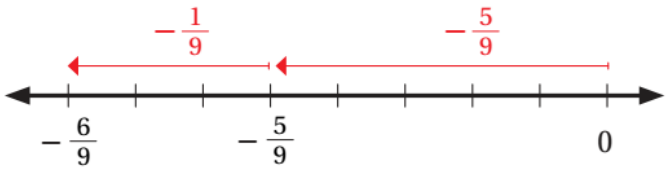
أبدأ من العدد 0 وأتحرك 0.9 وحدات لليسار، ثم 2.1 وحدة لليمين



ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عندَ 1.2؛ لذا $-0.9 + 2.1 = 1.2$

b $-\frac{5}{9} + (-\frac{1}{9})$

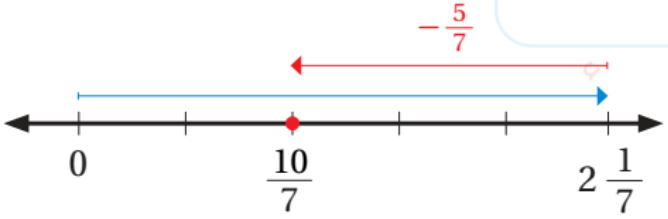
أبدأ من العدد 0 وأتحرك $\frac{5}{9}$ وحدة لليسار، ثم $\frac{1}{9}$ وحدة لليسار



ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عندَ $-\frac{6}{9}$؛ لذا $-\frac{5}{9} + (-\frac{1}{9}) = -\frac{6}{9}$

c $2\frac{1}{7} - \frac{5}{7}$

أبدأ من العدد 0 وأتحرك $2\frac{1}{7}$ وحدات إلى اليمين، ثم تحرك $\frac{5}{7}$ وحدات إلى اليسار من $2\frac{1}{7}$



ألاحِظُ أن نُقطَةَ الانتِهاءِ عند $\frac{10}{7}$ ؛ لذا $2\frac{1}{7} - \frac{5}{7} = \frac{10}{7}$

■ **استعمال الطريقة الأساسية (العامة) في جمع الأعداد النسبية وطرحها :**

◄ عند جمع أو طرح الكسور العادية يجب أن تكون المقامات متساوية وإذا لم تكن متساوية نقم بعملية توحيد المقامات ثم نقوم بجمع البسط مع البسط ويبقى المقام كما هو.

◄ عند جمع أو طرح عدد كسري مع كسر عادي أو عدد عشري نتبع قاعدة توحيد النوع من خلال جعل جميع الأطراف من نفس النوع كمثال لو أردنا جمع كسر عادي مع عدد كسري نقوم بتحويل العدد الكسري إلى كسر عادي ثم نكمل الحل...

ملاحظات مهمة

■ **المنهاج الدراسي الجديد يعتمد على أن الطالب لديه تأسيس ومعرفة في جمع الكسور العادية والأعداد العشرية في الصفوف السابقة :**

الأعداد العشرية : عند الجمع والطرح نتأكد من أن المنازل متساوية ثم نقوم بالعملية الحسابية الجمع او الطرح .نضع الفواصل تحت بعضها البعض ثم نجمع أو نطرح الأرقام من المنازل نفسها .

1) 6.25 – 4.2 = 2.05

	6	,	2 5
−	4	,	2 0
	2	,	0 5

2) 21.25 + 35.22 = 56.47

	2 1	,	2 5
+	3 5	,	2 2
	5 6	,	4 7

الأعداد الكسرية : عند الجمع والطرح نقوم بتحويلها لكسر عادي ثم نجري العملية الحسابية .

مثال (2) جد ناتج كل مما يأتي :

1) $-\frac{1}{3}+\frac{1}{4} \rightarrow \frac{-1\times4}{3\times4}+\frac{1\times3}{4\times3}=\frac{-4}{12}+\frac{3}{12}=\frac{-1}{12}$

2) $-\frac{1}{2}-\frac{1}{8} \rightarrow \frac{-1\times4}{2\times4}-\frac{1}{8}=\frac{-4}{8}-\frac{1}{8}=\frac{-5}{8}$

3) $0.5+(-\frac{1}{4}) \rightarrow 0.5+-0.25=0.75$

اتحقق من فهمي : جد ناتج كل مما يأتي :

a) $-\frac{2}{5}+\frac{7}{15} \rightarrow \frac{-2\times3}{5\times3}+\frac{7}{15}=\frac{-6}{15}+\frac{7}{15}=\frac{1}{15}$

b) $-\frac{1}{3}-\frac{1}{6} \rightarrow \frac{-1\times2}{3\times2}-\frac{1}{6}=\frac{-2}{6}-\frac{1}{6}=\frac{-3}{6}$

c) $\frac{1}{2}+(-0.3) \rightarrow -\frac{1\times5}{2\times5}+\frac{-3}{10}=\frac{5}{10}+\frac{-3}{10}=\frac{2}{10}$

مثال (3) جد ناتج كل مما يأتي :

1) $-3\frac{1}{2}+2\frac{5}{6} \rightarrow -\frac{2\times3+1}{2}+\frac{6\times2+5}{6}=-\frac{7}{2}+\frac{17}{6}=-\frac{7\times3}{2\times3}+\frac{17}{6}$

$=-\frac{21}{6}+\frac{17}{6}=\frac{-21+17}{6}=\frac{-4}{6}=\frac{-2}{3}$

2) $-1\frac{1}{9}-3\frac{1}{6} \rightarrow -\frac{9\times1+1}{9}-\frac{6\times3+1}{6}=-\frac{10}{9}-\frac{19}{6}$

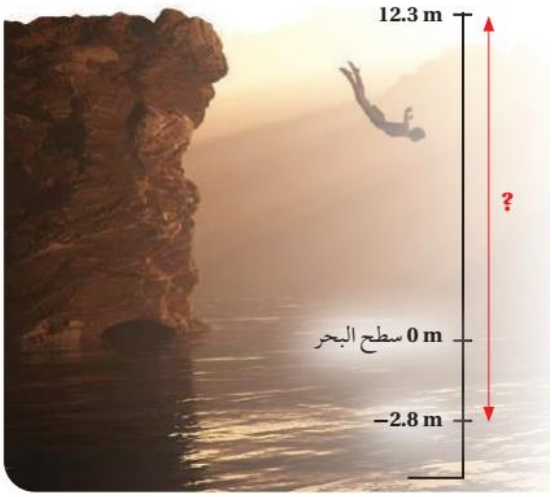
$=-\frac{10\times2}{9\times2}-\frac{19\times3}{6\times3}$ $=-\frac{20}{18}-\frac{57}{18}=\frac{-20-57}{18}=\frac{-77}{18}$

اتحقق من فهمي : جد ناتج كل مما يأتي :

a) $-2\frac{1}{3}+4\frac{5}{12} \rightarrow -\frac{3\times2+1}{3}+\frac{12\times4+5}{12}=-\frac{7}{3}+\frac{53}{12}=-\frac{7\times4}{3\times4}+\frac{53}{12}$

$=-\frac{28}{12}+\frac{53}{12}=\frac{-28+53}{12}=\frac{25}{12}$

b) $-3\frac{1}{4}-1\frac{3}{5} \rightarrow -\frac{4\times3+1}{4}-\frac{5\times1+3}{5}=-\frac{11\times5}{4\times5}+\frac{8\times4}{5\times4}=\frac{-23}{20}$



مثال (5) **قفز أيمن من ارتفاع (12.3 m) فوق سطح البحر وعند ملامسته سطح الماء غاص للأسفل (2.8 m) ، استخدم الأعداد النسبية لإيجاد المسافة بين موقع قفز أيمن إلى العمق الذي وصله تحت سطح الماء.**

بإمكاننا اعتبار سطح البحر هو الحد الفاصل بين الموجب والسالب نلاحظ أن أيمن قطع مسافة (12.3 m) ثم مضاف إليها مسافة (2.8 m) تحت سطح البحر .. أي أن المسافة التي قطعها أيمن (12.3+2.8 = 15.1)
أو يمكننا الحل باستخدام الفرق في الارتفاع = ((12.3 –(–2.8) = 15.1)) .
أي أن المسافة التي قطعها أيمن هي (15.1 m)

اتحقق من فهمي : في إحدى تجارب العلوم سكب كمال $\frac{3}{4}$ L من السائل من دورق زجاجي وبعد مرور 7 دقائق سكب $\frac{1}{6}$ L من الدورق نفسه ، فكم لترًا نقص الدورق ؟

لمعرفة الكمية التي تم سكبها من الدورق نقوم بإيجاد مجموع ما تم سكبه في كل مرة والمجموعة يمثل الكمية كاملة التي تم سكبها من الدورق.

$$\frac{3}{4}+\frac{1}{6}=\frac{3\times3}{4\times3}+\frac{1\times2}{6\times2}=\frac{9}{12}+\frac{2}{12}=\frac{11}{12}$$

أي أن الكمية كاملة التي تم سكبها من الدورق $\frac{11}{12}$ L

الدرس 5 ضرب الأعداد النسبية وقسمتها

■ **قواعد وآلية ضرب الأعداد النسبية وقسمتها :**

◄ في حالة ضرب الكسور نقوم بضرب البسط مع البسط والمقام مع المقام.

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

◄ في حالة ضرب الكسور مع عدد صحيح نقوم بكتابة العدد الصحيح على صورة بسط ومقام ثم نُجرى عملية الضرب بشكل طبيعي .

$$\frac{a}{b} \times c = \frac{a}{b} \times \frac{c}{1} = \frac{a \times c}{b \times 1} = \frac{a \times c}{b}$$

◄ في حالة قسمة الكسور نقوم بتحويل إشارة القسمة إلى ضرب ونقلب الكسر الثاني ثم نُطبق قوانين ضرب الكسور.

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

◄ في حالة قسمة الكسور على عدد صحيح نقوم بكتابة العدد الصحيح على صورة بسط ومقام ثم نُجرى عملية القسمة بشكل طبيعي .

$$\frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \div \frac{c}{1} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a \times 1}{b \times c} = \frac{a}{b \times c}$$

ملاحظات مهمة

■ يمكننا ضرب وقسمة الأعداد النسبية حسب القواعد أعلاه عند توحيد نوع الأعداد النسبية كمثال لو قُمنا بضرب كسر مع عدد كسري نقوم بتحويل العدد الكسري إلى كسر عادي ونُجرى العملية بشكل طبيعي.

مثال (1) جد ناتج الضرب بأبسط صورة :

1) $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2\times1}{7\times6} = \frac{2}{42} \rightarrow \frac{2\div2}{42\div2} = \frac{1}{21}$

2) $-\frac{3}{8} \times \frac{2}{9} = -\frac{3\times2}{8\times9} = -\frac{6}{72} \rightarrow -\frac{6\div6}{72\div6} = -\frac{1}{12}$

3) $-2\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{3} = -\frac{5}{2} \times \frac{14}{3} = -\frac{5\times14}{2\times3} = -\frac{70}{6} \rightarrow -\frac{70\div2}{6\div2} = -\frac{35}{2}$

ملاحظات مهمة

■ يمكننا استخدام أسلوب الاختصار لتبسيط الأعداد عند ضربها من خلال قسمة كل من العددين على أكبر عامل مشترك بينهما كمثال :

$\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{7} \times \frac{1}{\cancel{6}_{3}}$ $\qquad -\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{8}_{4}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{9}_{3}}$ $\qquad -\frac{5}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\overset{7}{\cancel{14}}}{3}$

اتحقق من فهمي : جد ناتج كل مما يأتي :

a) $\frac{-12}{15} \times \frac{3}{6} = \frac{-12\times3}{15\times6} = \frac{-36}{90} \rightarrow \frac{-36\div6}{90\div6} = -\frac{-6}{15}$

b) $(-\frac{2}{6}) \times (-\frac{1}{5}) = \frac{-12\times3}{15\times6} = \frac{-36}{90} \rightarrow \frac{-36\div6}{90\div6} = -\frac{-6}{15}$

c) $-2 \times (-3\frac{1}{5}) = \frac{-2}{1} \times -\frac{16}{5} = \frac{-2}{1} \times \frac{-16}{5} = \frac{+32}{5}$

d) $(-6\frac{1}{2}) \times (2\frac{1}{3}) = (-\frac{13}{2}) \times (\frac{7}{3}) = \frac{-13\times7}{2\times3} = \frac{-91}{6}$

ملاحظات مهمة

- في حالة ضرب الأعداد العشرية نلغي الفواصل ونقوم بضرب الأعداد بشكل طبيعي ثم نقوم بتحديد موقع تموضع الفاصلة العشرية بحيث نعد عدد المنازل العشرية الموجودة بعد الفاصلة وعددها يمثل عدد حركات وقفزات الفاصلة في العدد الناتج.

$$0.2 \times 4 \rightarrow 2 \times 4 = 8 \rightarrow 0.8$$

في المثال الآتي لاحظ معي بعد الانتهاء من عملية ضرب العددين بدون فواصل قمنا بعدّ المنازل الموجودة بعد الفاصلة العشرية في كل من العددين في العدد (0.2) لدينا منزلة واحدة وفي العدد (4) لا يوجد إذن المجموع (1) لذلك نحرك الفاصلة نحو اليسار في العدد الناتج قفزة واحدة.

مثال (2) جد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

1. $-2.5 \times -8 \rightarrow -25 \times -8 = 200 \rightarrow 20.0 = 20$
2. $-1.25 \times 1.64 \rightarrow -125 \times 164 = -20500 \rightarrow -2.0500 = -2.05$
3. $-4.2 \times 1\frac{1}{2} \rightarrow -4.2 \times 1.5 = -42 \times 15 = -630 \rightarrow -6.30 = -6.3$

اتحقق من فهمي : جد ناتج كل مما يأتي :

a) $-4.6 \times 5 \rightarrow -46 \times 5 = -230 \rightarrow -23.0 = -23$

b) $-2.4 \times -0.66 \rightarrow -42 \times -66 = 1584 \rightarrow 1.584$

c) $6.4 \times -2\frac{1}{5} \rightarrow 6.4 \times -2.2 \rightarrow 64 \times -22 = 1408 \rightarrow 14.08$

ملاحظات مهمة

■ إذا كان ناتج ضرب عددين يساوي (1) فإن كل منهما يسمى **نظيري ضربي** للآخر أو مقلوبًا للعدد الآخر.

$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = 1 \rightarrow \frac{3}{5}$ نظير ضرب ومقلوب للعدد $\frac{5}{3}$

$\frac{1}{2} \times 2$ or $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = 1 \rightarrow \frac{1}{2}$ نظير ضرب ومقلوب للعدد $\frac{2}{1}$ or 2

مثال (2) جد ناتج القسمة في أبسط صورة :

1) $-\frac{1}{4} \div (-\frac{3}{5}) = -\frac{1}{4} \times -\frac{5}{3} = \frac{-1\times-5}{4\times3} = \frac{5}{12}$

2) $-3 \div (2\frac{1}{3}) = -\frac{3}{1} \div \frac{7}{3} = -\frac{3}{1} \times \frac{3}{7} = -\frac{3\times3}{1\times7} = -\frac{9}{7}$

اتحقق من فهمي : جد ناتج القسمة في أبسط صورة :

a) $6 \div \frac{1}{9} \rightarrow \frac{6}{1} \times \frac{9}{1} = \frac{54}{1} = 54$

b) $-\frac{2}{10} \div \frac{4}{15} \rightarrow -\frac{2}{10} \times \frac{15}{4} = \frac{-2\times15}{10\times4} = -\frac{30}{40} = \frac{30\div10}{40\div10} = -\frac{3}{4}$

c) $-7\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \rightarrow -\frac{22}{3} \div \frac{1}{2} \rightarrow -\frac{22}{3} \times \frac{2}{1} = -\frac{44}{3}$

ملاحظات مهمة

■ لتحويل العدد او الكسر العشري لعدد صحيح لتسهيل عملية القسمة نقوم بضربه بـ (10) أو (100) أو أي عدد من مضاعفات العشرة حسب عدد المنازل الواقعة بعد الفاصلة.

$7.59 \rightarrow 7.59 \times 100 = 759$ منزلتين تقع بعد الفاصلة هما (59) لذلك ضربنا العدد بـ 100

$0.425 \rightarrow 0.425 \times 1000 = 425$ 3 منازل تقع بعد الفاصلة هم (425) لذلك ضربنا العدد بـ 1000

$1.2 \rightarrow 1.2 \times 10 = 12$ منزلة واحدة تقع بعد الفاصلة هي (2) لذلك ضربنا العدد بـ 10

■ عند قسمة عدد عشري أو كسر عشري نقوم بتحويل طرفي القسمة البسط والمقام لعدد صحيح لتسهيل عملية القسمة علينا من خلال ضرب البسط والمقام بـ (10) أو (100) أو أي عدد من مضاعفات العشرة حسب عدد منازل العدد او الكسر العشري اللازم التخلص منها ليصبح عددًا صحيحًا.

مثال (4) جد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

1) $-7.56 \div 0.24 \rightarrow \frac{-7.56\times100}{0.24\times100} = \frac{756}{24} = -31.5$ (قسمة طويلة)

2) $-2.28 \div 9\frac{1}{2} = -2.28 \div 9.5 = \frac{-2.28\times10}{9.5\times10} = \frac{22.8}{95} = -0.24$ (قسمة طويلة)

اتحقق من فهمي : جد ناتج كل مما يأتي :

a) $7.7 \div -14 \rightarrow \frac{7.7\times10}{-14\times10} = \frac{77}{-140} = -0.55$ (قسمة طويلة)

b) $-47.6 \div -1.7 \rightarrow \frac{-47.6\times10}{-1.7\times10} = \frac{-476}{-17} = 28$ (قسمة طويلة)

c) $97.8 \div 1\frac{1}{2} \rightarrow 97.8 \div 1.5 = \frac{97.8\times10}{1.5\times10} = \frac{978}{15} = 65.2$ (قسمة طويلة)

أتدرب وأحل المسائل

جد ناتج الضرب في أبسط صورة :

1 $\frac{3}{4} \times \frac{6}{9} = \frac{3\times6}{4\times9} = \frac{18}{36} \rightarrow \frac{18\div18}{36\div18} = \frac{1}{2}$

2 $\frac{-1}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{-1\times2}{7\times3} = \frac{-2}{21}$

3 $11 \times \frac{5}{8} = \frac{11}{1} \times \frac{5}{8} = \frac{11\times5}{1\times8} = \frac{55}{8}$

4 $(\frac{6}{8}) \times (-3\frac{1}{2}) = (\frac{6}{8}) \times (-\frac{7}{2}) = \frac{6\times-7}{8\times2} = \frac{-42}{16} \rightarrow \frac{-42\div2}{16\div2} = \frac{21}{8}$

5 $2\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{6} = \frac{13}{5} \times \frac{13}{6} = \frac{13\times13}{5\times6} = \frac{169}{30}$

6 $9 \times (-1\frac{2}{7}) = \frac{9}{1} \times -\frac{9}{7} = \frac{9\times-9}{1\times7} = \frac{-81}{7}$

7 $-1.7 \times (-0.93) \rightarrow -17\times-93 = 1581 \rightarrow 1.581$

8 $2.04 \times (-1.9) \rightarrow 204\times-19 = -3876 \rightarrow -3.876$

9 $11.4 \times 1\frac{4}{5} = 11\frac{4}{10} \times 1\frac{4}{5} = \frac{114}{10} \times \frac{9}{5} = \frac{114\times9}{10\times5} = \frac{1026}{50}$

$= \frac{1026\div2}{50\div2} = \frac{513}{25}$

أتدرب وأحل المسائل

جد ناتج القسمة في أبسط صورة :

10 $11 \div \frac{2}{3} = \frac{11}{1} \div \frac{2}{3} = \frac{11}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$

11 $\frac{4}{6} \div \frac{1}{12} = \frac{4}{6} \times \frac{12}{1} = \frac{48}{6} = 8$

12 $5\frac{3}{4} \div \frac{2}{7} = \frac{23}{4} \div \frac{2}{7} = \frac{23}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{161}{8}$

13 $76.68 \div (-2.8) \longrightarrow 7668 \times 28 = 214704 \longrightarrow 214.704$

14 $14.88 \div 1\frac{1}{5} = 14.88 \div 1.2 = \frac{14.88 \times 100}{1.2 \times 100} = \frac{1488}{120} = 12.4$

15 $-119.35 \div (-3\frac{1}{10}) = -119.35 \div (-3.1) = \frac{119.35 \times 100}{-3.1 \times 100} = \frac{11935}{-310}$
$= 38.5$

أتدرب وأحل المسائل

يُعد الطاووس واحدًا من أكبر الطيور ويمثل ذيله 60% من طوله الكلي ، فإذا كان طول أحدها 145 cm فكم يبلغ طول ذيله ؟

$60\% \times 145 \longrightarrow \frac{60}{100} \times \frac{145}{1} = \frac{60 \times 145}{100 \times 1} = \frac{8700}{100} = 87$ cm

أتدرب وأحل المسائل

يحتاج خياط إلى ($2\frac{1}{4}$ m^2) من القماش لتجهيز ثوب واحد ، فكم ثوبًا يمكن تجهيزه باستعمال (14 m^2) من القماش ؟

$14 \div 2\frac{1}{4} \longrightarrow 14 \times 2.25 \longrightarrow 14 \times 225 = 3150 \longrightarrow 31.50$ ثوب

الدرس 8 خطة حل المسألة "الحل العكسي"

■ **حل المسائل باستخدام خطة "الحل العكسي" :**

◄ بالبداية يجب تحديد المعطيات في السؤال وتحديد المطلوب إيجاده.

◄ نستخدم طريقة الحل العكسي عندما تكون النتيجة النهائية لسلسلة من الخطوات الحسابية معطاة ويكون مطلوب إيجاد القيمة التي بدأت بها السلسلة.

◄ نبدأ الحل من عند القيمة النهائية ونتدرج في إضافة المعطيات للوصول إلى الحل المطلوب.

مثال **انطلق شذى في رحلة في سيارتها فاستهلكت (6.3L) من الوقود ثم توقفت عند المحطة وزودتها بمقدار (15 L) من الوقود ، وأكملت رحلته فاستهلكت السيارة ($11\frac{4}{5}$ L) أخرى ، وعند نهاية الرحلة بقي في السيارة (8.9L). ما كمية الوقود التي كانت في خزان السيارة بداية الرحلة ؟**

المعطيات ← استهلاك (6.3L) و ($11\frac{4}{5}$ L) من الوقود وتزويد (15L) وبقي فيها (8.9L).

المطلوب ← إيجاد كمية الوقود في خزان السيارة في بداية الرحلة.

$$8.9\ L + 11\frac{4}{5}\ L \rightarrow 8.9\ L + 11.8\ L = 20.7\ L$$

$$20.7\ L - 15\ L = 5.7\ L$$

$$5.7\ L + 6.3\ L = 12\ L$$

التحقق ← حسب الحل تبين أن كمية الوقود في السيارة في بداية الرحلة كانت (12 L) فلو قمنا بطرح كمية الاستهلاك وجمع الكمية التي تم إضافتها للسيارة في محطة الوقود يجب أن يكون الناتج النهائي (8.9 L).

أتدرب وأحل المسائل

1 اشترى فيصل عبوة عصير واستهلك ($\frac{1}{3}$ L) منها يوميًا لمدة يومين وبقي لديه ($\frac{1}{8}$ L)جد سعة عبوة العصير التي اشتراها.

المعطيات ← استهلك ($\frac{1}{3}$ L) لمدة يومين وبقي من العبوة ($\frac{1}{8}$ L).

المطلوب ← إيجاد سعة العبة التي اشتراها.

$\frac{1}{3}L + \frac{1}{3}L = \frac{2}{3}L$ (استهلاك يومين) $\rightarrow \frac{2}{3}L + \frac{1}{8}L = \frac{19}{24}L$

أتدرب وأحل المسائل

2 اشتراك محمود ويارا وآلاء في شراء هدية لوالدتهم بالتساوي فدفعوا (16.25) شاملاً دينارًا ونصف ثمنًا للتغليف و (2.75) ثمنًا للتوصيل ، دفعت آلاء ثمن التغليف والتوصيل. ما المبلغ الذي دفعه كل من يارا ومحمود ؟

المعطيات ← ثمن الهدية مع التغليف (16.25) وثمن التوصيل (2.75).

المطلوب ← إيجاد المبلغ الذي دفعه كل من يارا ومحمود.

$16.25 - 1.5 = 14.75$ (ثمن الهدية مع بدون التغليف)

$14.75 \div 3 = 4.91$ (تقسيم سعر الهدية بدون التغليف والتوصيل على الثلاثة بدون التغليف والتوصيل)

أتدرب وأحل المسائل

3 مع غاده مبلغ تبرعت منه بـ (17.5) دينارًا ثم اشترت حقيبة ثمنها ($9\frac{1}{4}$) دنانير وبقي معها (34.4) دينار ، فما المبلغ الذي كان معها في البداية ؟

المعطيات ← تبرعت (17.5) واشترت ($9\frac{1}{4}$) وبقي معها (34.4).

المطلوب ← إيجاد المبلغ الذي كان معها في البداية.

$34.4 + 9\frac{1}{4} + 17.5 = 34.4 + 9.25 + 17.5 = 61.15$ (قمنا بإضافة ما أنفقته للمتبقي)

أتدرب وأحل المسائل

4 **ينقص سعر سيارة بمقدار (350) دينار سنويًا ، فأصبح سعرها بعد خمس سنوات (10200) دينار. جد سعر السيارة الأصلي؟**

المعطيات ← سعر النقصان كل سنة (350) مجموع النقصان بعد خمس سنوات (5×350).

السعر بعد خمس سنوات (10200).

المطلوب ← إيجاد سعر السيارة الأصلي.

$10200 - 350\times5 = 10200 - 1750 = 8450$ (قمنا بطرح سعر النقصان من سعر السيارة النهائي)

أتدرب وأحل المسائل

5 **صعد عدد من الركاب حافلة وفي المحطة الأولى نزل راكبان وصعد (5) ركاب جُدد ، فأصبح عدد ركاب الحافلة (25) ، فما عدد الركاب في البداية؟**

المعطيات ← نزول راكبات وصعود خمسة وعدد الركاب الكلي (25).

المطلوب ← عدد الركاب في البداية.

$25 - 5 + 2 = 22$ (قمنا بطرح الركاب الجدد للحافلة وإضافة الركاب النازلين)

أتدرب وأحل المسائل

6 **في مرسم المدرسة كمية من الألوان السائلة ، استهلك طلبة الصف السابع ($1\frac{1}{3}$ L) منها في أحد الأيام ، ثم اشترت المدرسة ($\frac{7}{9}$ L) فأصبح في المرسم (1.4L).**

فكم لترًا كان في المرسم ؟

المعطيات ← استهلاك ($1\frac{1}{3}$ L) وشراء ($\frac{7}{9}$ L) والكمية النهائية (1.4L)

المطلوب ← كمية الألوان التي كانت في المرسم.

$$1.4 - \frac{7}{9}L + 1\frac{1}{3}L = 1.4 - 0.777 + 1.333 = 1.956$$

7 **إذا ضُرب عدد في (3) قم أضيف إلى ناتج الضرب (2) ثم ضُرب الناتج الكلي في ($\frac{1}{2}$) وأصبح الناتج (4) فما ذلك العدد ؟**

المعطيات ← ضرب بـ (3) واضيف إليه (2) وضرب بـ (0.5) واصبح الناتج (4)

المطلوب ← العدد.

$4 \div 0.5 = 8 \longrightarrow 8 - 2 = 6 \longrightarrow 6 \div 3 = 2$