

الجبر: الأعداد النسبية



الفكرة العامة

- أستعمل معادلات تحتوي على أعداد نسبية لحل المسائل.
- أكتب الأعداد النسبية بالصيغة العلمية.

المضردات الرئيسية:

العدد النسبي ص (١٢)

مقلوب العدد ص (٢٩)

الأس ص (٤٨)

الصيغة العلمية ص (٥٣)

الربط بالحياة:



علم الفلك: يُعبّر عن القياسات في علم الفلك عادةً بقوى العدد (١٠)، فتُكتب المسافة بين الأرض والشمس مثلاً على النحو الآتي: $9,3 \times 10^7$ ميل.

المَطَوِيَّاتُ

مُنَظَّمُ أَفْكَارٍ

الأعداد النسبية: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بخمس أوراق قياس A4 كما يأتي:



٢ **ثف** الأوراق بحيث يكون لحوافها الظاهرة العرض نفسه.



١ **ضع** الأوراق الخمس بعضها فوق بعض بحيث تَعْلُو كل ورقة الورقة التي أمامها مسافة ٢ سم تقريباً.



٤ **اكتب** عنوان الفصل في المقدمة، واكتب رقم الدرس على كل شريط كما في الشكل.



٣ **اثنِ** الأوراق جيداً بعد التأكد من تساوي المسافات بين حوافها، ثم ثبّتها على طول خط الطي المتكوّن.



التهيئة

أجب عن الاختبار الآتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مراجعة سريعة

اختبار سريع

أوجد الناتج فيما يأتي: (مهارة سابقة)

- ١ $4 + 13 - 9 =$ اشرح القيم المطلقة $13 - 4 = 9$ بما أن القيمة المطلقة للعدد 13 أكبر فالناتج سالب
- ٢ $28 + (-9) =$ اشرح القيم المطلقة $28 - 9 = 19$ بما أن القيمة المطلقة للعدد 28 أكبر فالناتج موجب
- ٣ $7 - 8 - (-6) =$ لطرح 6 اجمع (-6) بما أن كلا العددين سالب ، فالناتج سالب
- ٤ $23 - (-15) =$ لطرح 15 اجمع 15 ، بسط $23 + 15 = 38$

لإيجاد الفرق بين الدرجتين، نطرح درجة الحرارة الصغرى من درجة الحرارة العظمى
 $13 - (-4) = 13 + 4 = 17$
 إذا الفرق بين درجتَي الحرارة يساوي 17 °س

٥ درجة الحرارة: بلغت درجة الحرارة العظمى في إحدى المدن الباردة في أحد الأيام 13 °س، أما درجة الحرارة الصغرى في ذلك اليوم فقد بلغت -4 °س. ما الفرق بين درجتَي الحرارة العظمى والصغرى؟

أوجد الناتج في كل مما يأتي: (مهارة سابقة)

- ٦ $36 \div (-4) =$
- ٧ $(-4) \div 36 =$
- ٨ $6 \times (-14) =$
- ٩ $(-3) \times 9 =$
- ١٠ $(-2) \div 86 =$
- ١١ $43 = (-2) \div$

اكتب كل قوة على صورة ضرب العامل في نفسه: (مهارة سابقة)

- ١٢ $10^5 =$
- ١٣ $3^6 =$
- ١٤ $10^0 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 =$

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لكل مجموعة

من الأعداد الآتية: (مهارة سابقة)

الإجابات في الصفحة التالية

- ١٣ ٩، ٢٤
- ١٤ ٦، ٥، ١٠
- ١٥ ٩، ٧، ٣
- ١٦ ١٦، ١٢

مضاعفات ١٢: ١٢، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٦٠،

١٦، ١٢

١٢

مضاعفات ١٦: ١٦، ٣٢، ٤٨، ٦٤، ٨٠،

إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ١٢، ١٦ هو ٤٨

مضاعفات ٢٤: ٢٤، ٤٨، ٧٢، ٩٦، ...

مضاعفات ٩: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥، ٥٤، ٦٣، ٧٢، ٨١، ...

٩، ٢٤

١٣

إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٩، ٢٤ هو ٧٢

مضاعفات ١٠: ١٠، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ...

مضاعفات ٥: ٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ...

٦، ٥، ١٠

١٤

مضاعفات ٦: ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ...

إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٦، ٥، ١٠ هو ٣٠

٩، ٧، ٣

١٥

مضاعفات ٣: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ٣٣، ٣٦، ٣٩، ٤٢، ٤٥، ٤٨، ٥١، ٥٤، ٥٧، ٦٠، ٦٣، ٦٧، ...

مضاعفات ٧: ٧، ١٤، ٢١، ٢٨، ٣٥، ٤٢، ٤٩، ٥٦، ٦٣، ٧٠، ...

مضاعفات ٩: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥، ٥٤، ٦٣، ٧٢، ...

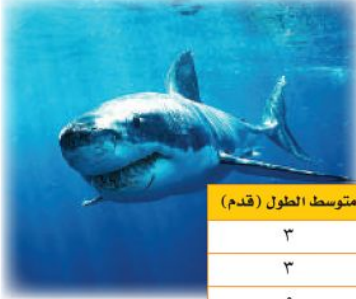
إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٩، ٧، ٣ هو ٦٣



الأعداد النسبية

١ - ١

استعد



الحياة البحرية: يوجد أكثر من ٣٦٠ نوعاً مختلفاً من سمك القرش، تنقسم إلى ٣٠ عائلة، ويوضح الجدول الآتي ألوان بعضها وأطوالها:

نوع سمك القرش	اللون	متوسط الطول (قدم)
ذو الأنف الحاد	بني - رمادي	٣
ذو الرأس المغطى	بني أو رمادي	٣
ذو الأنف الأسود	أخضر - رمادي	٥
ذو الزعنفة السوداء	أزرق - رمادي	٦
الغزال	رمادي - برونزي	٦
ساندبر	بني أو رمادي	٦
الحاضن	أصفر - بني	٧
المطرقة الصدفي	رمادي - بني	٨
الليموني	أصفر - رمادي	٩

فكرة الدرس:

أعبر عن الأعداد النسبية بكسور عشرية، وعن الكسور العشرية بكسور اعتيادية.

المفردات

العدد النسبي:

الكسر العشري المنتهي:

الكسر العشري الدوري:

استعمل المعلومات الواردة في الجدول أعلاه في الإجابة عما يلي:

١ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش التي متوسط أطوالها أقل من ٦ أقدام؟

الأنواع التي متوسط أطوالها أقل من ٦ أقدام

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

جميع الأنواع

٢ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش الملونة بالأزرق؟

أنواع القرش الملونة بالأزرق

$$\frac{1}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

جميع الأنواع

٣ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش غير الملونة بالرمادي؟

أنواع القرش غير الملونة بالرمادي

$$\frac{1}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

جميع الأنواع

كتابة الكسر الاعتيادي على صورة كسر عشري

مثال

١ اكتب الكسر $\frac{5}{8}$ على صورة كسر عشري.

$$\frac{5}{8} \text{ تعني } 5 \div 8$$

$$\begin{array}{r} 0,625 \\ 8 \overline{) 5,000} \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

اقسم 5 على 8 .

تحقق من فهمك:

اكتب كل كسر أو عدد كسري فيما يأتي على صورة كسر عشري:

(أ) $\frac{3}{4}$ $\boxed{0,75}$ (ب) $\frac{3}{5}$ $\boxed{0,6}$ (ج) $\frac{13}{20}$ $\boxed{0,65}$

يمكنك كتابة أي عدد نسبي على صورة كسر عشري منتهٍ أو دوري. فالكسر العشري $0,625$ يُسمى كسرًا عشريًا منتهيًا؛ لأن عملية القسمة انتهت وكان باقي القسمة صفرًا. وإذا لم تنته عملية القسمة، وتكوّن نمط من الأرقام يتكرر بصورة دورية، فإن هذا العدد يسمى كسرًا عشريًا دوريًا. وبدلاً من كتابة ثلاث نقاط في نهاية الكسر العشري للدلالة على أنه غير منتهٍ، يتم استعمال شُرطة أفقية تكتب فوق الرقم أو مجموعة الأرقام المتكررة.

$$60,7\overline{15} = 60,7151515... \quad 0,2\overline{8} = 0,282828... \quad 0,3\overline{3} = 0,3333...$$

$$\begin{array}{r} 1,66... \\ 3 \overline{) 5,0} \\ \underline{3} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

كتابة الكسر العشري الدوري

مثال

٢ اكتب $1\frac{2}{3}$ على صورة كسر عشري.

$$\text{اكتب العدد الكسري } 1\frac{2}{3} \text{ على الصورة } \frac{5}{3}.$$

اقسم 5 على 3، ثم ضع إشارة السالب.

يُكتب العدد الكسري $1\frac{2}{3}$ على صورة كسر عشري دوري على النحو: $1,6\overline{}$.

تحقق من فهمك:

اكتب كل كسر أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

(أ) $\frac{14}{15}$ $\boxed{0,93\overline{}}$ (ب) $\frac{1}{11}$ $\boxed{0,09\overline{}}$ (ج) $\frac{2}{9}$ $\boxed{0,2\overline{}}$ (د) $\frac{7}{12}$ $\boxed{0,58\overline{3}}$

تُستعمل الكسور العشرية الدورية في مواقف حياتية، ويتم تقريبها عادةً إلى أقرب منزلة محددة.

إرشادات للدراسة

خطأ شائع

يخطئ بعض الطلاب عند

كتابة الشرطة الأفقية،

فهيلاً يكتبون العدد

$8,6363...$ بالصورة $8,6\overline{}$ أو

$8,6\overline{36}$ ، والصواب أن تكتب

الشرطة الأفقية فوق الجزء

المتكرر فقط، بالصورة $8,6\overline{3}$ ،

ويكتب العدد $0,3444...$

بالصورة $0,3\overline{4}$ وليس $0,34\overline{}$.

مثال من واقع الحياة

كرة السلة: في مباراة لكرة السلة سجل خالد ٦ أهداف من ٢٢ تصويبة نحو السلة. ما متوسط عدد الأهداف التي سجلها خالد مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من ألف. لإيجاد متوسط عدد الأهداف، اقسم عدد الأهداف (٦) على عدد التصويبات (٢٢):

$$6 \div 22 = 0.27272727$$

انظر إلى الرقم الذي يقع عن يمين الرقم الذي في منزلة الأجزاء من ألف، وقرب إلى أعلى؛ لأن $7 < 5$ ؛ إذن متوسط عدد الأهداف التي سجلها خالد يساوي ٠,٢٧٣.

تحقق من فهمك:

(ح) **سباق الدراجات:** فاز السائق حمد في ٦ سباقات من ٣٦ سباقاً شارك فيها. أوجد الكسر العشري الدال على نسبة السباقات التي فاز فيها حمد مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من ألف.

لإيجاد الكسر العشري الدال على نسبة السباقات التي فاز فيها حمد، اقسم عدد السباقات التي فاز فيها (٦) على عدد السباقات التي شارك فيها (٣٦)

$$6 \div 36 \approx 0,166666$$

انظر إلى الرقم الذي يقع عن يمين الرقم الذي في منزلة الأجزاء من ألف، وقرب إلى أعلى لأن $6 < 5$

إذاً نسبة السباقات التي فاز فيها حمد يساوي ٠,١٦٧



الربط بالحياة:

كيف تستعمل الرياضيات في إحصائيات كرة السلة؟

تلعب الرياضيات دوراً كبيراً في تحديد الإحصاءات المختلفة التي تحدد أداء اللاعب في ملعب كرة السلة باحتساب متوسط النقاط التي سجلها في ج المباريات، كما تستعمل النسب في حساب النسب المئوية للأهداف المسجلة المباراة الواحدة من عدد التصويبات.

إرشادات للدراسة

الكسر العشري الدوري إذا كانت عدد المنازل المتكررة منزلتين، فاضرب كلا الطرفين في ١٠٠.

جبر: اكتب ٠,٥ على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

عبر عن الكسر الممثل للكسر الدوري ٠,٥ بمتغير مثل س، ثم أجرِ العمليات على س لتحديد الكسر.

$$س = ٠,٥٥٥...$$

$$١٠(س) = ١٠(٠,٥٥٥...) \quad \text{اضرب كل طرف في } ١٠ \text{؛ لأن عدد المنازل المتكررة منزلة واحدة.}$$

$$١٠ س = ٥,٥٥٥...$$

$$- س = ٠,٥٥٥...$$

$$٩ س = ٥$$

$$س = \frac{5}{9}$$

اقسم كل طرف على ٩.

إذن يكتب الكسر العشري ٠,٥ على صورة كسر اعتيادي كما يأتي: $\frac{5}{9}$.

تحقق من فهمك:

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

$$(ج) -١,٠٤$$

$$(ك) ٠,٢٧$$

$$(ي) ٨,٧٥$$

$$(ط) ٠,١٤$$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

$$٠,١٤ = \frac{١٤}{١٠٠} = ٠,١٤ - \text{تعني } ١٤ \text{ جزء من } ١٠٠$$

$$\frac{٧}{٥٠} = ٠,١٤ - \text{التبسيط}$$

(ط) ٠,١٤

$$٠,٧٥ = \frac{٣}{٤} = ٨,٧٥ \text{ تعني } ٧٥ \text{ جزء من } ١٠٠$$

$$\frac{٣٥}{٤} = ٨,٧٥ - \text{التبسيط}$$

(ي) ٨,٧٥

٠,٢٧ عبر عن الكسر الممثل للكسر الدوري ٠,٢٧ بمتغير مثل س، ثم اجري العمليات على س لتحديد الكسر

$$٠,٢٧٢٧ = \text{س}$$

$$١٠٠ (\text{س}) = ١٠٠ (٠,٢٧٢٧)$$

اضرب كل طرف $\times ١٠٠$ لأن عدد المنازل المتكررة منزلتين

$$٢٧٢٧,٢٧ = ١٠٠ \text{ س}$$

الضرب في ١٠٠ يؤدي إلى تحريك العلامة منزلتين

$$- \text{س} = ٠,٢٧٢٧ \text{ اطرح س} = ٠,٢٧٢٧ \text{ لحذف الجزء الدوري المتكرر}$$

$$٩٩ \text{ س} = ٢٧ \text{ بقسمة الطرفين على } ٩٩$$

$$\frac{٣}{١١} = \frac{٢٧}{٩٩} = \text{س}$$

(ك) ٠,٢٧

١,٤- عبر عن الكسر الممثل للكسر الدوري ١,٤- بمتغير مثل س، ثم اجري العمليات على س لتحديد الكسر

$$١٠ (\text{س}) = ١٠ (١,٤-) \text{ اضرب كل طرف في } ١٠ \text{ لأن عدد المنازل المتكررة منزلة واحدة}$$

(ل) ١,٤-

$$١٠ \text{ س} = ٤٤,٤-$$

$$\text{س} = ٤٤٤٤,٠$$

$$٩ \text{ س} = ٤$$

$$\frac{٤}{٩} = \text{س}$$

المثالان ٢، ١ اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

٣ - $\frac{29}{40}$ الكسر العشري - ٠,٧٢٥

٦ - $\frac{0}{33}$ الكسر العشري - ٧,١٥

٢ - $\frac{9}{16}$ الكسر العشري ٠,٥٦٢٥

٥ - $\frac{5}{6}$ الكسر العشري ٤,٨٣

١ - $\frac{8}{5}$ الكسر العشري ٠,٨

٤ - $\frac{5}{9}$ الكسر العشري ٠,٥

المثال ٣

٧ كرة قدم: ضمن تصفيات الدوري السعودي لكرة القدم، لعب فريق (أ) ٢٦ مباراة فاز في ١٥ مباراة منها. أوجد متوسط عدد المباريات التي فاز بها الفريق (أ) إلى أقرب جزء من ألف.
متوسط عدد المباريات التي فاز بها الفريق = $\frac{15}{26} \approx 0,577$

المثالان ٤، ٥ اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

١٠ - $1,55 = \frac{155}{100} = \frac{31}{20}$

١٣ - $2,15 = \frac{215}{100} = \frac{43}{20}$

٩ - $0,32 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$

١٢ - $3,8 = \frac{380}{100} = \frac{38}{10} = \frac{19}{5}$

٨ - $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

١١ - $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

تدرب وحل المسائل

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

١٦ - $\frac{7}{80}$ ٠,٨٧٥

١٩ - $\frac{6}{11}$ ٠,٥٤

١٥ - $\frac{2}{5}$ ٠,٤

١٨ - $\frac{7}{16}$ ٠,٤٣٧٥

٢١ - $\frac{8}{45}$ ٧,١٧

١٤ - $\frac{1}{8}$ ٢,١٢٥

١٧ - $\frac{33}{40}$ ٠,٨٢٥

٢٠ - $\frac{4}{33}$ ٠,١٢

مدارس: للاسئلة ٢٢ - ٢٥، استعمل الجدول المجاور حول طلاب إحدى المدارس.

عدد الأخوة	الكسر الذي يمثل نسبة الطلاب
٠	$\frac{1}{15}$
١	$\frac{1}{3}$
٢	$\frac{5}{12}$
٣	$\frac{1}{6}$
	$\frac{1}{60}$

٢٢ اكتب الكسر العشري الذي يمثل نسبة الطلاب الذين ليس لهم إخوة.

٢٣ اكتب الكسر العشري الذي يمثل نسبة الطلاب الذين لهم ثلاثة إخوة.

٢٤ اكتب الكسر العشري الذي يمثل نسبة الطلاب الذين لديهم أخ واحد تقريباً إلى أقرب جزء من ألف.

٢٥ اكتب الكسر العشري الذي يمثل نسبة الطلاب الذين لديهم أخوان تقريباً إلى أقرب جزء من ألف.

الكسر العشري لعدد الطلاب هو ٠,٠٦

الكسر العشري لعدد الطلاب هو ٠,١٦

الكسر العشري لعدد الطلاب هو ٠,٣٣٣

الكسر العشري لعدد الطلاب هو ٠,٤١٦

$$٧ \frac{٨}{٢٥} = ٧ \frac{٣٢}{١٠٠} = ٧,٣٢ \quad (٢٩)$$

$$٥ \frac{١١}{٢٠} = ٥ \frac{٥٥}{١٠٠} = ٥,٥٥ \quad (٢٨)$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠} = ٠,٥ \quad (٢٧)$$

$$\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠} = ٠,٤ \quad (٢٦)$$

$$٢,٧ \quad (٢٣)$$

$$\begin{aligned} ١٠ (س) &= (٧٧,٠) \\ ١٠٠ (س) &= ٧٧,٧ \\ ١٠٠٠ (س) &= ٧٧,٠ \\ ٩٩ (س) &= ٧ \\ ٩ (س) &= ٧ \\ ٢ \frac{٧}{٩} &= ٢,٧ \end{aligned}$$

$$٣,٠٩ \quad (٢٢)$$

$$\begin{aligned} ١٠٠ (س) &= (٠٩٠٩,٠) \\ ١٠٠٠ (س) &= ٩٠٩,٠ \\ ١٠٠٠٠ (س) &= ٩٠٩,٠ \\ ٩٩ (س) &= ٩ \\ ٩ (س) &= ٩ \\ ٣ \frac{٩}{٩٩} &= ٣,٠٩ \end{aligned}$$

$$٠,٤٥ \quad (٢١)$$

$$\begin{aligned} ١٠٠ (س) &= (٤٥,٠) \\ ١٠٠٠ (س) &= ٤٥,٤٥ \\ ٤٥ (س) &= ٤٥,٠ \\ ٩٩ (س) &= ٤٥ \\ ١١ (س) &= ٤٥ \\ ٥ \frac{٤٥}{٩٩} &= ٥,٤٥ \end{aligned}$$

$$٠,٢ \quad (٢٠)$$

$$\begin{aligned} ١٠ (س) &= (٢٢,٠) \\ ١٠٠ (س) &= ٢٢,٢ \\ ٢٢ (س) &= ٢٢,٠ \\ ٩ (س) &= ٢ \\ ٩ (س) &= ٢ \\ ٢ \frac{٢}{٩} &= ٢,٢ \end{aligned}$$

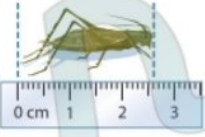
$$\frac{١}{١٢٥٠} = \frac{٨}{١٠٠٠٠} = ٠,٠٠٨$$

٢٩ إلكترونيات: ينتج مصنع لأجهزة الحاسوب رقائق دقيقة يصل سمكها إلى ٠,٠٠٨ سم. اكتب هذا العدد على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

قياس: اكتب طول كل حشرة وردت في السؤالين ٣٨، ٣٩، على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري ثم كسر عشري.



$$\begin{aligned} \text{طول الحشرة} &= ٠,٨ \text{ سم} \\ ٠,٨ \text{ سم} &= \frac{٨}{١٠} = \frac{٤}{٥} \text{ سم} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{طول الحشرة} &= ٢,٦ \text{ سم} \\ ٢,٦ \text{ سم} &= ٢ \frac{٦}{١٠} = ٢ \frac{٣}{٥} \text{ سم} \end{aligned}$$

الكمية (سم)	اليوم
٠,٠٨	الجمعة
٢,٤	السبت
٠,٠٣٥	الأحد

٣٥ طقس: في الأسئلة ٣٥ - ٣٧، اكتب كمية المطر المتساقطة في كل يوم من الأيام الآتية على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

$$\frac{٢}{٢٥} = \frac{٨}{١٠٠} = \text{الجمعة} \quad (٣٥)$$

$$\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠} = \text{السبت} \quad (٣٦)$$

$$\frac{٧}{٢٠٠} = \frac{٣٥}{١٠٠} = \text{الأحد} \quad (٣٧)$$

٤٠ المثلجات: بين الجدول المجاور نتائج دراسة

مسحية لنسبة من يفضل خمس من المذاقات الشائعة للمثلجات، ما الكسر العشري الذي يعبر عن نسبة الطلاب الذين يفضلون مذاق كل من: الفانيلا، الشوكولاتة، الفراولة؟

المذاق	الكسر الذي يمثل نسبة الطلاب
الفانيلا	$\frac{٣}{١٠}$
الشوكولاتة	$\frac{١}{١١}$
الفراولة	$\frac{١}{١٨}$
الكرامة	$\frac{٢}{٥٥}$
القهوة	$\frac{١}{٦٦}$

$$\text{عدد الطلاب الذي يفضلون الفانيلا} = \frac{٣}{١٠} = ٠,٣$$

$$\text{عدد الطلاب الذي يفضلون الشوكولاتة} = \frac{١}{١١} = ٠,٠٩$$

$$\text{عدد الطلاب الذي يفضلون الفراولة} = \frac{١}{١٨} = ٠,٠٥$$

$\frac{3}{44} = 0,12$ يعتبر عدداً نسبياً لأن $0,12$

٤٢ اكتشاف المختلف: عيّن الكسر الذي لا ينتمي إلى الكسور الثلاثة الأخرى، ووضح إجابتك.

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{\Delta}$$

الكتب **قارن بين كل زوج من الأعداد الآتية:** ٠, ٦٠, ١ و ١٣, ٠, ١٣ و ١٥٧, ٠, ١٥٧ عند كتابتها على صورة كسور اعتيادية، ثم اعمل تخميناً حول التعبير عن الكسور العشرية الدورية بكسور اعتيادية.

لأنه عند إجراء عملية القسمة من المحتمل أن تنتهي القسمة بصفر وبالتالي يكون الناتج كسر عشري منتهي، وربما يكون القسمة لا تنتهي بصفر ولكن تتكرر ارقام الكسر العشري فيسمى كسر عشري دوري

قد ریب علی اختبار

٤٥ أيُّ الكسور العشرية الآتية تكافئ $\frac{13}{5}$ ؟

۲,۵۵ (ج)

 γ, ξ (i)

2.6 (2)

٢,٤٥ (ب)

٤٦ **إجابة قصيرة:** أكملت مها حل ٨, ٠ من واجباتها المدرسية. اكتب هذا الكسر العشري على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$\frac{\xi}{0} = \frac{20 \div 10}{20 \div 10} = \frac{10}{10} = 1, 1$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهمة سابقة: أوجد المضاعف المشترك الأصغر لكل زوج من الأعداد التالية:

०.३ ५१

$$1 \times 3 = 3$$

$$1 \times 0 = 0$$

م.م.أ = ١٥

7. A

$$\gamma \times \gamma \times \gamma = \Delta$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$٢٤ = ٣ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = \text{أ.م.م}$$

9.7 

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$18 = 3 \times 3 \times 2 = \text{م.م.أ.}$$

10.0

$$1 \times 0 = 0$$

$$0 \times 3 = 10$$

م.م.أ = ١٥



مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

١ - ٢

استعد



فشار: أجرى أحمد مسحًا على طلاب صفه، لمعرفة نكهات الفشار التي يفضلونها. وقد توصل إلى النتائج المبينة في الجدول المجاور.

١ هل عدد الطلاب الذين يفضلون الفشار بالزبد يزيد على النصف أم يقل عنه؟ وضح إجابتك.

٢ أي النكهتين يفضلهما عدد أكبر من الطلاب: نكهة الجبن أم نكهة الكراميل؟ وضح إجابتك.

٣ أي النكهات الأربع يفضلها ربع عدد الطلاب تقريبًا؟ وضح إجابتك

عدد الطلاب الذين يفضلون الفشار يقل عن النصف لأن:

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12} \text{ لذا فإن } \frac{5}{12} \text{ أقل من النصف}$$

نكهة الجبن، لأن:

عدد الطلاب الذين يفضلون نكهة الجبن = $\frac{3}{16}$
عدد الطلاب الذين يفضلون نكهة الكراميل = $\frac{1}{8}$

$$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

إذاً عدد الطلاب الذين يفضلون نكهة الجبن أكبر من عدد الطلاب الذين يفضلون نكهة الكراميل

نكهة الفشار العادية، لأن:

$$\frac{1}{4} = \frac{12}{48}, \frac{13}{48} \text{ قريبة من } \frac{12}{48}$$

٤ رتب الكسور الأربعة الواردة في الجدول من الأصغر إلى الأكبر باستعمال التقدير.

ترتيب الكسور الأربعة من الأصغر إلى الأكبر هو:

$$\frac{1}{8}, \frac{3}{16}, \frac{13}{48}, \frac{5}{12}$$

تحقق من فهمك

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

(ج) $\frac{2}{5} < \frac{4}{9}$

(ب) $\frac{7}{8} > \frac{5}{6}$

(د) $\frac{7}{12} < \frac{3}{4}$

يمكنك أيضًا المقارنة بين الأعداد النسبية، وترتيبها بالتعبير عنها بكسور عشرية.

مثال المقارنة باستعمال الكسور العشرية

ضع إشارة < أو > أو = في • لتصبح الجملة الآتية صحيحة: $0,8 \bullet \frac{8}{9}$

$$0,8 \bullet \frac{8}{9}$$

اكتب الكسر $\frac{8}{9}$ على صورة كسر عشري، ثم قارن بين منزلي الأجزاء من مئة.

$$0,8 < \frac{8}{9}$$

تحقق من فهمك:

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

$$2,42 \square 2 \frac{5}{12} \quad (و) \quad 11 \square 0,22 \quad (هـ) \quad 0,3 \square \frac{1}{3} \quad (د)$$

ترتيب الأعداد النسبية

مثال من واقع الحياة

سكان: يبين الجدول المجاور معدل النمو السكاني في بعض الدول الإسلامية. رتب هذه الدول بحسب معدل النمو السكاني من الأكبر إلى الأصغر.

عبّر عن كل عدد على صورة كسر عشري.

$$\text{السعودية: } 1,5 = 1 \frac{1}{2}$$

$$\text{ماليزيا: } 1,47 = 1,47$$

$$\text{الصومال: } 1,75 = 1 \frac{3}{4}$$

$$\text{عمان: } 2,11 = 2,11$$

$$\text{البحرين: } 2,5 = 2 \frac{1}{2}$$

$$\text{تركيا: } 1,12 = 1 \frac{1}{8}$$

إذن يكون ترتيب الدول بحسب معدل النمو السكاني من الأصغر إلى الأكبر كما يأتي: البحرين، عمان، الصومال، السعودية، ماليزيا، تركيا.

تحقق من فهمك:

إلكترونيات: يبلغ عرض مجموعة من شاشات أجهزة التلفاز بالبوصة كما يلي: $38,3$ ، $38,4$ ، $38,5$ ، $38,6$ ، $38,7$ ، $38,8$ ، $38,9$ ، 39 . رتب هذه القياسات من الأصغر إلى الأكبر.

أدوات: لدى علي مجموعة من مفاتيح الصواميل، قياساتها بالبوصة هي: $\frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{5}{16}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$. رتب هذه القياسات من الأكبر إلى الأصغر.

الهيئة العامة للإحصاء
General Authority for Statistics

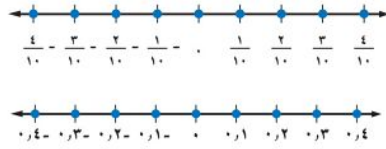
الرابط بالحياة:
يعد حساب معدل النمو السكاني أمرًا ضروريًا في علم السكان، ويتم حسابه بطريقتين. تعتمد الطريقة الأولى على حساب الفرق بين تعدادين مختلفين. وتعتمد الثانية على تقدير معدل التغير من سجلات المواليد والوفيات والهجرة.

ترتيب القياسات من الأكبر إلى الأصغر كما يأتي:

$$38,3, 38,4, 38,5, 38,6, 38,7, 38,8, 38,9, 39$$

ترتيب القياسات من الأكبر إلى الأصغر كما يأتي:

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{16}, \frac{1}{4}$$



تمثل الأعداد النسبية على خط الأعداد سواء أكانت موجبة أم سالبة بالطريقة نفسها التي يتم بها تمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة. ويساعدك خط الأعداد على المقارنة بين الأعداد النسبية السالبة وترتيبها

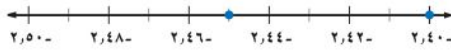
مقارنة الأعداد النسبية السالبة

مثالان

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون الجمل الآتية صحيحة:

$$2,45 - 2,4$$

مثل الكسرين العشريين على خط الأعداد.



بما أن $2,4 - 2,45$ يقع عن يمين $2,45$ ، فإن $2,45 < 2,4$

$$\frac{7}{8} - \frac{7}{8}$$

بما أن المقامين متساويان، إذن نقارن بين البسطين.

$$\frac{7}{8} - \frac{7}{8} > \frac{7}{8} - \frac{7}{8}$$

تحقق من فهمك:

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$\frac{4}{5} - \frac{7}{10} \quad (ك) \quad 3,15 - 3,17 \quad (ي) \quad \frac{12}{16} - \frac{9}{16} \quad (ط)$$

إرشادات للدراسة

خط الأعداد يكون العدد الواقع عن اليسار على خط الأعداد أصغر من العدد الواقع عن يمينه دائمًا.

تأكد

المثالان ١-٢ ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$3,625 - 3,625 \quad (٤) \quad 0,25 - \frac{3}{11} \quad (٢) \quad \frac{3}{10} - \frac{9}{25} \quad (٢) \quad \frac{5}{12} - \frac{1}{2} \quad (١)$$

المثال ٣ الأسرة: يبين الجدول أدناه معدل الإنجاب الإجمالي في إحدى الدول. رتب هذه المعدلات من الأصغر إلى الأكبر.

السنة	المعدل	السنة	المعدل
١٤٣٣	١,٧٦	١٤٣٦	١,٦٥
١٤٣٤	$1\frac{18}{25}$	١٤٣٧	١,٦١
١٤٣٥	$1\frac{9}{13}$	١٤٣٨	$1\frac{29}{50}$

ترتيب المعدلات من الأصغر إلى الأكبر كما يأتي:

$$1,76, 1\frac{18}{25}, 1\frac{9}{13}, 1,65, 1,61, 1\frac{29}{50}$$

المثالان ٤-٥ ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$2,42 - 2,4 \quad (٩) \quad 0,6 - 0,6 \quad (٨) \quad \frac{7}{10} - \frac{4}{5} \quad (٦) \quad \frac{16}{18} - \frac{10}{18} \quad (٦)$$

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$\begin{array}{ccc} \frac{7}{12} > \frac{5}{8} & \frac{5}{8} > \frac{3}{5} & \frac{7}{9} > \frac{2}{3} \\ 2,7 = 2\frac{7}{10} & 6,5 > 6\frac{15}{32} & \frac{11}{15} < 0,75 \end{array}$$

١٦ **تصوير:** تُقاس سرعة غلق الكاميرات الرقمية بوحدة الثانية. إذا كانت سرعات الغلق ليست كاميرات رقمية بالثانية كما يلي: $\frac{1}{120}, 0,06, \frac{1}{60}, 0,004, 0,125, \frac{1}{4}$ فرتب هذه السرعات من الأسرع إلى الأبطأ.

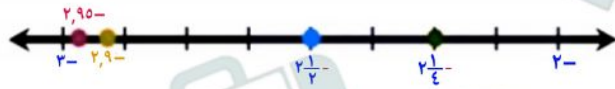
ترتيب القياسات من الأسرع إلى الأبطأ كالتالي:

$$\frac{1}{4}, 0,125, 0,06, \frac{1}{60}, \frac{1}{120}, 0,004$$

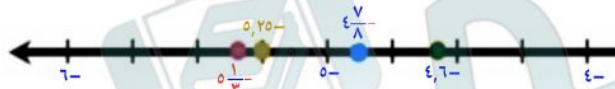
ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$\begin{array}{ccc} 4,37 < 4,3 & 2,6 < 2,07 & 22,09 > 22,9 \\ 1\frac{2}{3} < 1\frac{3}{8} & \frac{7}{15} > \frac{3}{5} & \frac{7}{10} < \frac{4}{10} \end{array}$$

مثل الأعداد الآتية على خط الأعداد:



$$2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4}, 2, 2,95, 2,9$$



$$4,6, 4\frac{7}{8}, 4,5\frac{1}{3}, 4,5, 4,25$$

٢٥ **إحصاء:** إذا رتب مجموعة أعداد من الأصغر إلى الأكبر فإن العدد الذي يقع في الوسط يُسمى الوسيط. أوجد الوسيط للأعداد الآتية: $18, 5, 18, 2, 20, 2$.

الأعداد التالية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر: $18, 5, 18, 2, 20, 2$

العدد الذي يقع في الوسط يسمى الوسيط وهو: 18

٢٦ **تحليل الجداول:** يبين الجدول الآتي سجلًا بإنجازات خمس فرق رياضية في أحد الأعوام. أي هذه الفرق أفضل إنجازاً؟ (إرشاد: قم بقسمة عدد مرات الفوز على عدد المباريات التي لعبت).



الفريق	عدد مرات الفوز	عدد المباريات التي لعبت
أ	١٣	٢٠
ب	١٤	٢٠
ج	١٦	٢١
د	١٥	١٨
هـ	١٢	١٧

الإجابات في الصفحة التالية

٢٧ **نشاط:** شارك في المهرجان المدرسي $\frac{5}{6}$ طلاب الصف الأول المتوسط و $\frac{3}{4}$ طلاب الصف الثاني المتوسط، و $\frac{4}{5}$ طلاب الصف الثالث المتوسط. ما الصف الذي كانت نسبة مشاركته أكبر؟

٢٦ تحليل الجداول: يبين الجدول الآتي سجلاً بإنجازات خمس فرق رياضية في أحد الأعوام. أي هذه الفرق أفضل إنجازاً؟ (إرشاد: قم بقسمة عدد مرات الفوز على عدد المباريات التي لعبت).



الفرق	عدد مرات الفوز	عدد المباريات التي لعبت
أ	١٣	٢٠
ب	١٤	٢٠
ج	١٦	٢١
د	١٥	١٨
هـ	١٢	١٧

$$\text{إنجاز الفريق أ} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$\text{إنجاز الفريق ب} = \frac{14}{20} = 0,7$$

$$\text{إنجاز الفريق ج} = \frac{16}{21} \approx 0,7619$$

$$\text{إنجاز الفريق د} = \frac{15}{18} = 0,8\bar{3}$$

$$\text{إنجاز الفريق هـ} = \frac{12}{17} \approx 0,7058$$

نسبة إنجاز الفريق د هي الأكبر إذاً الفريق د هو الفريق الأفضل إنجازاً

٢٧ نشاط: شارك في المهرجان المدرسي $\frac{5}{6}$ طلاب الصف الأول المتوسط و $\frac{3}{4}$ طلاب الصف الثاني المتوسط، و $\frac{4}{5}$ طلاب الصف الثالث المتوسط. ما الصف الذي كانت نسبة مشاركته أكبر؟

عبر عن كل عدد على صورة كسر عشري

$$\text{نسبة مشاركة طلاب الصف الأول المتوسط} = \frac{5}{6} = 0,8\bar{3}...$$

$$\text{نسبة مشاركة طلاب الصف الثاني المتوسط} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\text{نسبة مشاركة طلاب الصف الثالث المتوسط} = \frac{4}{5} = 0,8$$

إذاً الصف الذي نسبة مشاركته أكبر هو الصف الأول المتوسط

الكسور مرتبة من الأكبر إلى الأصغر، بما أن البسوط متساوية
فإن قيم الكسور الاعتيادية تنقص كلما زاد المقام

٢٨ الحسُّ العدديُّ: هل الكسور: $\frac{5}{11}$ ، $\frac{5}{12}$ ، $\frac{5}{13}$ ، $\frac{5}{14}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، أم من الأكبر إلى الأصغر؟ وضح إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٩ تحدّ: هل يوجد أعداد نسبية بين العددين ٢، ٠، $\frac{2}{9}$ ؟ وضح إجابتك.

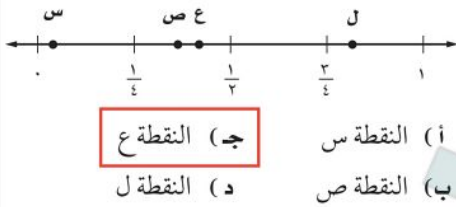
لا يوجد، لأن $\frac{2}{9} = ٠,٢$

٣٠ الكتب: وضح لماذا يقل العدد ٢٨، ٠ عن العدد ٢٨، ٠؟

لأن $٠,٢٨٠٠٠٠ = ٠,٢٨$ و $٠,٢٨٢٨٢٨ ... = ٠,٢٨$

تدريب على اختبار

٣٢ أيّ النقاط التالية تمثل $٠,٤٢٥$ على خط الأعداد الآتي؟



٣١ أيّ من الكسور الآتية محصور بين $\frac{3}{4}$ و $\frac{2}{3}$ ؟

- (أ) $\frac{7}{8}$
(ب) $\frac{5}{7}$
(ج) $\frac{3}{5}$
(د) $\frac{1}{2}$

مراجعة تراكمية

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري: (الدرس ١ - ١)

$\frac{1}{5} = ٠,٢$ (٣٣) $٣ - \frac{17}{40} = ٣,٤٢٥$ (٣٤) $\frac{9}{8} = ١,١٢٥$ (٣٥) $٢ - \frac{13}{33} = ١,٣٩٩$ (٣٦)

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة: (الدرس ١ - ١)

$٠,٨ = \frac{٢}{٥}$ (٣٧) $٠,٥ = \frac{١}{2}$ (٣٨) $٩,٧٦ = ٩\frac{١٩}{25}$ (٣٩) $٢,٢٤ = ٢\frac{٣}{25}$ (٤٠)

الإجابات في الصفحة التالية

٤١ كرة سلة: سجّل لاعب ٢٤ هدفًا من ٩٦ تسديدة إلى المرمى. اكتب متوسط عدد الأهداف التي سجّلها اللاعب على صورة كسر عشري.

$$٠,٢٥ = \frac{1}{4} = \frac{24}{96}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الضرب:

$(٧-)(٤-)$ (٤٢) $(١٢-)(٨-)$ (٤٣) $(١٧-)(٣-)$ (٤٤) $(٥-)(٢٣-)$ (٤٥)

$٢٨ = (٧-)(٤-)$ $٩٦ = (١٢-)(٨-)$ $٥١ = (١٧-)(٣-)$ $١١٥ = (٥-)(٢٣-)$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة: (الدرس ١ - ١) ٣٧ ٠,٨- $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = ٠,٨-$	٣٨ ٠,٥- نفرض أن $٠,٥ = س$ بالضرب $١٠ \times س = ٠,٥٥٥٥٥$ بالطرح $١٠ س = ٥,٥٥٥٥$ $٩ س = ٥$ $\frac{٥}{٩} = س$	٣٩ ٩,٧٦ $٩ \frac{19}{20} = \frac{976}{100} = ٩,٧٦$	٤٠ ٢,٢٤- نفرض أن $٢,٢٤ = س$ بالضرب $١٠٠ \times س = ٢,٢٤٢٤٢٤$ بالطرح $١٠ س = ٢٢٤,٢٤٢٤$ $٩٩ س = ٢٢٢$ $٢ \frac{8}{33} = \frac{٧٤}{33} = \frac{٢٢٢}{99} = س$
--	---	--	--



ضرب الأعداد النسبية

٣ - ١

نشاط

يمكنك استعمال النماذج لإيجاد ($\frac{1}{3}$ الـ $\frac{2}{5}$)، النموذج أدناه يوضح ناتج ضرب $\frac{1}{3}$ في $\frac{2}{5}$.



تمثل المنطقة المظللة بالأخضر (تقاطع اللونين الأصفر والأزرق) $\frac{1}{3}$ الـ $\frac{2}{5}$.

$$\frac{2}{15}$$

١ ما ناتج ضرب الكسرين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{5}$ ؟

٢ استعمل النماذج لإيجاد ناتج الضرب:

ب) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$

ا) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

د) $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$

ج) $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$

٣ ما العلاقة بين بسطي العاملين المضروبين وبين بسط الناتج؟

٤ ما العلاقة بين مقامي العاملين المضروبين وبين مقام الناتج؟

مما سبق يمكنك التوصل إلى القاعدة الآتية لضرب الأعداد النسبية:

مفهوم أساسي

ضرب الأعداد النسبية

التعبير اللفظي: عند ضرب الأعداد النسبية، اضرب البسوط بعضها في بعض، واضرب المقامات بعضها في بعض.

الأمثلة:

$$\frac{8}{15} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$$

جبر

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{أ \cdot ج}{ب \cdot د}, \text{ حيث } ب, د \neq 0$$

تستعمل قواعد ضرب الأعداد الصحيحة لتحديد إشارة ناتج الضرب لأي عددين نسبيين.

فكرة الدرس:

أضرب أعدادًا نسبية.

المفردات

تحليل وحدات القياس.

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\frac{1}{16} = \frac{1 \times 1}{4 \times 4} = \frac{3}{20} \times \frac{5}{12} \text{ (أ)}$$

$$\frac{2-}{3} = \frac{1 \times 2-}{1 \times 3} = \left(\frac{3}{4} - \right) \times \frac{8}{9} \text{ (ب)}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \times 1}{7 \times 1} = \left(\frac{1}{7} - \right) \times \left(\frac{1}{2} - \right) \text{ (ج)}$$

تحقق من فهمك

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} = \frac{5 \times 1}{1 \times 2} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = 1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} \text{ (د)}$$

$$1\frac{1}{7} = \frac{8}{7} = \frac{8 \times 1}{1 \times 7} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{7} = 1\frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \text{ (هـ)}$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5} = \frac{7-}{5} \times \frac{13-}{6} = \left(1\frac{1}{5} - \right) \times \left(2\frac{1}{6} - \right) \text{ (و)}$$

مثال من واقع الحياة

٤ قطار: يبلغ طول قطار في مدينة ألعاب ٦ أمتار. إذا تم تركيب قطار جديد

طوله $2\frac{3}{5}$ طول القطار القديم، فما طول القطار الجديد؟

$$\frac{6}{1} \times \frac{13}{5} = 2 \times \frac{3}{5} \quad \frac{6}{1} \times \frac{13}{5} = 6 \times 2 \frac{3}{5}$$

$$15,6 = \frac{78}{5} = 15,6$$

تحقق من فهمك:

٥ نجارة: قطع نجار $\frac{2}{3}$ قطعة من الخشب طولها $2\frac{1}{4}$ متر؛ لاستعمالها في صناعة خزانة. ما طول قطعة الخشب المستعملة؟

نضرب طول الخشبة في القطع التي قام النجار بقطعها

$$1,5 = \frac{9}{4} \times \frac{2}{3} = 2 \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$$

إذا طول قطعة الخشب المستعملة تساوي ١,٥ متر

تحقق من فهمك:

٦ طائرات: اعتمد على المعلومات الواردة حول طائرات: أوجد المسافة التي تقطعها الطائرة في ساعة ونصف.

$$ف = \frac{276 \text{ كلم}}{1 \text{ ساعة}} \times \frac{1}{2} \times 1 \text{ ساعة}$$

$$= \frac{276 \text{ كلم}}{1 \text{ ساعة}} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{1} \text{ ساعة}$$

$$= \frac{276 \text{ كلم}}{1 \text{ ساعة}} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{1} \text{ ساعة} = 138$$

$$= 138 \times 3 \text{ كلم} = 414 \text{ كلم}$$

الإجابات في الصفحة التالية

تأكد

الأمثلة ٣-١

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} \frac{7}{6} \times \frac{7}{7} & \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} & \frac{5}{7} \times \frac{3}{5} \\ (\frac{2}{3} -) \times (\frac{12}{13} -) & \frac{3}{8} \times \frac{2}{9} - & \frac{4}{9} \times \frac{1}{8} - \\ 1 \frac{7}{9} \times 6 \frac{3}{4} - & 1 \frac{2}{5} \times 2 \frac{1}{7} & 5 \frac{1}{7} \times 1 \frac{1}{3} \end{array}$$

١٠. **فواكه:** اشترى محمود $2 \frac{1}{2}$ كيلو جرام من العنب بسعر ٦ ريال لكل كيلو جرام. كم ريالاً دفع محمود ثمناً للعنب؟ استعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية إجابتك.

المثالان ٥، ٤

تدرب وحل المسائل

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\begin{array}{llll} \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} & \frac{4}{5} \times \frac{5}{8} & \frac{1}{9} \times \frac{3}{16} & \frac{4}{7} \times \frac{1}{7} \\ (\frac{1}{7} -) \times (\frac{4}{7} -) & (\frac{1}{3} -) \times (\frac{3}{5} -) & \frac{15}{32} \times (\frac{12}{25} -) & \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} - \\ (\frac{1}{5} -) \times (\frac{5}{6} -) & (\frac{2}{3} -) \times (\frac{3}{8} -) & 3 \frac{1}{3} \times 4 \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{3} \end{array}$$

الأسئلة	للأسئلة
انظر الأمثلة	للأسئلة
١	١٤-١١
٢	١٨-١٥
٣	٢٢-١٩
٤	٢٤، ٢٣
٥	٢٦، ٢٥

٢٣. **طعام:** إذا كان الكيس الواحد من الفول الأخضر يحتوي على ٣ أجزاء ونصف، وكل جزء يعادل $\frac{1}{4}$ كوب، فما عدد الأكواب في الكيس الواحد؟

٢٤. **قياس:** مع ريان صورة للمسجد الحرام، قياساتها $3 \frac{1}{3}$ أقدام في ٥ أقدام. إذا أراد تصغيرها إلى $\frac{2}{3}$ أبعادها الأصلية، فما أبعاد الصورة الجديدة؟

حل كل مسألة مما يأتي، واستعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية الإجابة:

٢٥. **كعك:** تحتاج وصفة لصناعة الكعك إلى $\frac{3}{4}$ كوب من السكر لصناعة الكعكة الواحدة. ما عدد أكواب السكر اللازمة لصناعة ست كعكات؟

الإجابات في الصفحة التالية

٢٦. **سكان:** تقاس الكثافة السكانية بعدد الأفراد الذين يعيشون في مساحة معينة، فإذا بلغ عدد الأفراد الذين يعيشون في مدينة الرياض ٥٤٠٠ نسمة لكل كيلومتر مربع، فما عدد الأفراد الذين يعيشون في $2 \frac{1}{4}$ كيلومتر مربع؟

جبر: إذا كانت $s = -\frac{1}{4}$ ، $v = \frac{2}{5}$ ، $e = \frac{1}{9}$ ، $l = -\frac{2}{3}$ فأوجد قيم العبارات الآتية:

$$\begin{array}{llll} \text{س ع ل} & \text{ص ع ل} & \text{س ع} & \text{س ص} \end{array}$$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$1 = \frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \quad ٣$$

$$\frac{3}{10} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \quad ٢$$

$$\frac{3}{7} = \frac{5}{7} \times \frac{3}{5} \quad ١$$

$$\frac{8}{13} = (\frac{2}{3} -) \times (\frac{12}{13} -) \quad ٦$$

$$\frac{1-}{12} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{4} - \quad ٥$$

$$\frac{1-}{18} = \frac{4}{9} \times \frac{1}{8} - \quad ٤$$

$$1 \frac{7}{9} \times 6 \frac{3}{4} - \quad ٩$$

$$1 \frac{2}{5} \times 2 \frac{1}{2} \quad ٨$$

$$5 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} \quad ٦$$

$$12- = \frac{12-}{1} = \frac{16}{9} \times \frac{27-}{4} =$$

$$3 \frac{1}{2} = \frac{7}{2} = \frac{7}{5} \times \frac{5}{2} =$$

$$7 \frac{1}{3} = \frac{22}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{4}{3} =$$

١٠ **فواكه:** اشترى محمود $2 \frac{1}{2}$ كيلو جرام من العنب بسعر ٦ ريالات لكل كيلوجرام. كم ريالاً دفع محمود ثمناً للعنب؟ استعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية إجابتك.

$$\text{ثمن العنب} = 2 \frac{1}{2} \text{ كجم} \times 6 \text{ ريال}$$

$$= \frac{5}{2} \text{ كجم} \times \frac{6 \text{ ريالات}}{1 \text{ كجم}} = 15 \text{ ريال}$$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{8} \quad ١٣$$

$$\frac{1}{48} = \frac{1}{9} \times \frac{3}{16} \quad ١٢$$

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{7} \times \frac{1}{2} \quad ١١$$

$$\frac{9-}{40} = \frac{15}{32} \times (\frac{12}{25} -) \quad ١٦$$

$$\frac{3-}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} - \quad ١٥$$

$$\frac{3}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \quad ١٤$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{3} \quad ١٩$$

$$\frac{1}{20} = (\frac{1}{20} -) \times (\frac{4}{5} -) \quad ١٨$$

$$\frac{1}{5} = (\frac{1}{3} -) \times (\frac{3}{5} -) \quad ١٧$$

$$(1 \frac{4}{5} -) \times (\frac{5}{6} -) \quad ٢٢$$

$$14 \frac{1}{6} = \frac{85}{6} \times \frac{170}{12} = \frac{10}{3} \times \frac{17}{4} = 3 \frac{1}{3} \times 4 \frac{1}{4} \quad ٢٠$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = (\frac{9-}{5}) \times (\frac{5-}{6}) =$$

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} = (\frac{2-}{3}) \times (\frac{27-}{8}) = (\frac{2}{3} -) \times (3 \frac{3}{8} -) \quad ٢١$$

٢٣ طعام: إذا كان الكيس الواحد من الفول الأخضر يحتوي على ٣ أجزاء ونصف، وكل موقع **مادتبي** جزء يعادل $\frac{1}{4}$ كوب، فما عدد الأكواب في الكيس الواحد؟

عدد الأكواب = $\frac{3}{4} = \frac{7}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{4}$ كوب

٢٤ قياس: مع ريان صورة للمسجد الحرام، قياساتها $3 \frac{1}{4}$ أقدام في ٥ أقدام. إذا أراد تصغيرها إلى $\frac{2}{3}$ أبعادها الأصلية، فما أبعاد الصورة الجديدة؟

طول الصورة قبل التصغير = $\frac{2}{3} \times 3 \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{13}{4} = \frac{13}{6} = 2 \frac{1}{3}$ قدم

عرض الصورة بعد التصغير = $\frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$ قدم

حل كل مسألة مما يأتي، واستعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية الإجابة:

٢٥ كعك: تحتاج وصفة لصناعة الكعك إلى $\frac{3}{4}$ كوب من السكر لصناعة الكعكة الواحدة. ما عدد أكواب السكر اللازمة لصناعة ست كعكات؟

عدد أكواب السكر = $\frac{3}{4} \times 6 = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$ كوب

عدد الأكواب اللازمة لعمل ٦ كعكات = $4 \frac{1}{2}$ كوب

٢٦ سكان: تقاس الكثافة السكانية بعدد الأفراد الذين يعيشون في مساحة معينة، فإذا بلغ عدد الأفراد الذين يعيشون في مدينة الرياض ٥٤٠٠ نسمة لكل كيلومتر مربع، فما عدد الأفراد الذين يعيشون في $2 \frac{1}{4}$ كيلومتر مربع؟

عدد الأفراد = $\frac{5400}{1} \times \frac{1}{4} \times 2 = \frac{5400}{2} = 2700$ نسمة

جبر: إذا كانت س = $\frac{1}{4}$ ، ص = $\frac{2}{5}$ ، ع = $\frac{8}{9}$ ، ل = $\frac{2}{3}$ فأوجد قيم العبارات الآتية:

ص ع ل = $\left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{8}{9}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{32}{135}$

س ص = $\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right) = \frac{1}{10}$

س ع ل = $\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{15}$

س ع = $\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right) = \frac{1}{10}$



أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} 2\frac{2}{5} \times 1\frac{5}{9} \times 2\frac{2}{7} & 3\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{5} \times 1\frac{1}{7} & \frac{4}{5} \times (\frac{3}{8} -) \times \frac{1}{3} \\ (2,375 -) \times \frac{7}{16} - & 0,3 \times \frac{2}{9} - & \frac{1}{5} \times 3,78 \times 10 \end{array}$$

جغرافيا: استعمل الجدول الآتي في حل الأسئلة ٣٧ - ٣٩، وقرب الإجابات إلى أقرب عدد صحيح، علمًا بأن مساحة اليابسة في القارات السبع هي ١٤٨ مليون كيلومتر مربع.

القارة	إفريقيا	القطبية	آسيا	أستراليا	أوروبا	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية
الكسر التقريبي الدال على مساحة القارة	$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{100}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{11}{200}$	$\frac{7}{100}$	$\frac{33}{200}$	$\frac{3}{25}$

٣٧ ما المساحة التقريبية لقارة أوروبا؟

٣٨ ما المساحة التقريبية لقارة آسيا؟

٣٩ إذا علمت أن $\frac{3}{10}$ مساحة قارة أستراليا أرض زراعية، فما مساحة هذا الجزء؟

الإجابات في الصفحة التالية

جبر: إذا كانت أ = $1\frac{1}{5}$ ، ب = $2\frac{7}{9}$ ، ج = $2\frac{1}{4}$ ، د = $4\frac{1}{7}$ ، فأوجد قيم العبارات

الآتية، واكتب الناتج في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} \text{٤٠} \text{ أ ب د} & \text{٤١} \text{ ب ج} & \text{٤٢} \text{ أ} \text{ ب} \text{ ج} \text{ د} \\ \text{٤٣} \text{ أ ج} & \text{٤٤} \text{ أ ج} & \text{٤٥} \text{ أ ج} \end{array}$$

٤٤ **بحث:** استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر لإيجاد وصفة عمل الكعك. غيّر الوصفة؛ للحصول على $\frac{2}{3}$ الكمية، ثم غيّر مرة أخرى للحصول على $1\frac{1}{4}$ الكمية.

٤٥ **اكتشف الخطأ:** قام سمير وأنس بإيجاد ناتج ضرب $2\frac{1}{7}$ في $3\frac{1}{4}$ كما يأتي، فأيهما على صواب؟ وضح إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا



سمير

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \times \frac{1}{7} + 3 \times 2 &= 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{7} \\ \frac{1}{28} + 6 &= \\ 6\frac{1}{28} &= \end{aligned}$$



أنس

$$\begin{aligned} \frac{13}{4} \times \frac{5}{7} &= 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{7} \\ \frac{65}{28} &= \\ 2\frac{1}{8} &= \end{aligned}$$

٤٦ **مسألة مفتوحة:** اختر كسرين بحيث يكون ناتج ضربهما أكبر من $(\frac{1}{7})$ وأصغر من (١)، واستعمل خط الأعداد لتبرير إجابتك.

٤٧ **تحذّر:** أوجد الكسر المجهول في العملية الآتية: $\frac{9}{14} = \square \times \frac{3}{4}$

٤٨ **اكتب:** وضح لماذا يكون ناتج ضرب الكسرين $\frac{7}{8}$ ، $\frac{1}{7}$ أصغر من $\frac{1}{7}$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{3}{8} -\right) \times \frac{1}{3} \quad ٣١$$

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \quad ٣٢$$

$$8 \frac{8}{10} = \frac{128}{10} = \frac{12}{5} \times \frac{14}{9} \times \frac{16}{17} = 2 \frac{2}{5} \times 1 \frac{5}{9} \times 2 \frac{2}{7} \quad ٣٣$$

$$7 \frac{14}{20} = \frac{378}{20} = \frac{1}{5} \times \frac{378}{100} \times \frac{10}{1} = \frac{1}{5} \times 3,78 \times 10 \quad ٣٤$$

$$\frac{1}{10} = \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = 0,3 \times \frac{2}{9} \quad ٣٥$$

$$1 \frac{5}{128} = \frac{665}{640} = \frac{2375}{1000} \times \frac{7}{16} = (2,375 -) \times \frac{7}{16} \quad ٣٦$$

جغرافيا: استعمل الجدول الآتي في حل الأسئلة ٣٧ - ٣٩، وقرب الإجابات إلى أقرب عدد صحيح، علماً بأن مساحة اليابسة في القارات السبع هي ١٤٨ مليون كيلومتر مربع.

القارة	إفريقيا	القطبية	آسيا	أستراليا	أوروبا	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية
الكسر التقريبي للدال على مساحة القارة	$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{100}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{11}{200}$	$\frac{7}{100}$	$\frac{33}{200}$	$\frac{3}{20}$

٣٧ ما المساحة التقريبية لقارة أوروبا؟

$$\text{مساحة قارة أوروبا} = \frac{7}{100} \times 148 \text{ م كم} = \frac{259}{20} = 10 \text{ ملايين كيلو متر مربع تقريباً}$$

٣٨ ما المساحة التقريبية لقارة آسيا؟

$$\text{مساحة قارة آسيا} = \frac{3}{10} \times 148 = \frac{220}{5} = 44 \text{ مليون كيلو متر مربع تقريباً}$$

٣٩ إذا علمت أن $\frac{3}{10}$ مساحة قارة أستراليا أرض زراعية، فما مساحة هذا الجزء؟

$$\text{مساحة قارة أستراليا} = \frac{11}{200} \times 148 = \frac{407}{50} = 8,14 \text{ مليون كيلو متر مربع تقريباً}$$

$$\text{مساحة الأرض الزراعية} = \frac{3}{10} \times \frac{407}{50} = \frac{1221}{500} = 2,442 = 2,5 \text{ مليون كيلو متر مربع تقريباً}$$

جبر: إذا كانت أ = $1\frac{1}{5}$ ، ب = $2\frac{7}{9}$ ، ج = $2\frac{1}{4}$ ، د = $4\frac{1}{4}$ ، فأوجد قيم العبارات الآتية، واكتب الناتج في أبسط صورة:

٤٠ أ ب د $2\frac{1}{2} = \frac{135}{2} - = \frac{81}{4} \times \frac{20}{9} \times (\frac{7-}{0}) = (\frac{1}{4}) \times 2\frac{7}{9} \times (1\frac{1-}{0}) =$

٤١ ب ج $\frac{1}{16} = \frac{625}{16} = \frac{81}{16} \times \frac{625}{81} = (\frac{1-}{4}) \times (\frac{7}{9}) =$

٤٢ أ د $\frac{1}{20} = \frac{162}{20} = \frac{9}{2} \times \frac{36}{20} = \frac{1}{2} \times (\frac{1-}{0}) = \frac{1}{2} =$

٤٣ أ ج (ب د) $\frac{1}{4} \times (\frac{7-}{9}) \times (\frac{1-}{4}) \times (1\frac{1-}{0}) \times 3- =$

$101\frac{1}{4} = \frac{135}{4} = \frac{1}{2} \times (\frac{20-}{9}) \times (\frac{9-}{4}) \times (\frac{7-}{0}) \times 3- =$

٤٤ **بحث:** استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر لإيجاد وصفة عمل الكعك. غير الوصفة؛ للحصول على $\frac{2}{3}$ الكمية، ثم غيرها مرة أخرى للحصول على $1\frac{1}{4}$ الكمية.

تحتاج وصفة لصناعة الكعك $2\frac{1}{2}$ كوب دقيق لصناعة كعكة واحدة

للحصول على $\frac{2}{3}$ الكعكة $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2} =$ كوب دقيق

للحصول على $1\frac{1}{4}$ من الكعكة $1\frac{1}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{3}{2} \times 2\frac{1}{2} =$ كوب دقيق

٤٥ **اكتشف الخطأ:** قام سمير وأنس بإيجاد ناتج ضرب $2\frac{1}{4}$ في $3\frac{1}{4}$ كما يأتي، فأيهما على صواب؟ وضح إجابتك.



سمير

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + 3 \times 2 &= \frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \\ \frac{1}{8} + 6 &= \\ 6\frac{1}{8} &= \end{aligned}$$



أنس

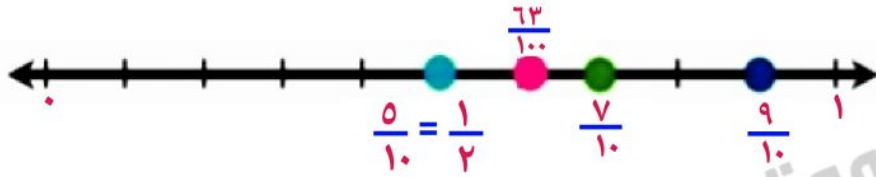
$$\begin{aligned} \frac{13}{4} \times \frac{5}{4} &= 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \\ \frac{65}{16} &= \\ 4\frac{1}{4} &= \end{aligned}$$

إجابة أنس هي الصحيحة، لضرب أعداد كسرية نكتبها على صورة كسور اعتيادية ثم نضربها

٤٦ **مسألة مفتوحة:** اختر كسرين بحيث يكون ناتج ضربهما أكبر من $(\frac{1}{2})$ وأصغر من (١)، واستعمل خط الأعداد لتبرير إجابتك.

ناتج ضرب الكسرين $\frac{7}{10}$ ، $\frac{9}{10}$ يساوي $\frac{63}{100}$

$$\frac{63}{100} = \frac{9 \times 7}{10 \times 10} = \frac{9}{10} \times \frac{7}{10}$$



٤٧ **تحديد:** أوجد الكسر المجهول في العملية الآتية: $\frac{9}{14} = \square \times \frac{3}{4}$

الكسر المجهول هو $\frac{6}{7}$ حيث: $\frac{9}{14} = \frac{18}{28} = \frac{6}{7} \times \frac{3}{4}$

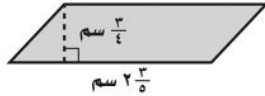
٤٨ **اكتب** وضح لماذا يكون ناتج ضرب الكسرين $\frac{1}{2}$ ، $\frac{7}{8}$ أصغر من $\frac{1}{2}$ ؛

لأن $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ و $\frac{7}{8}$ أقل من ١

إذاً $\frac{1}{2} \times \frac{7}{8}$ أصغر من $\frac{1}{2}$

تدريب على اختبار

٥٠. أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه مستعملًا الصيغة (المساحة = طول القاعدة × الارتفاع):



(ج) $\frac{19}{20}$ سم (د) $\frac{4}{5}$ سم

(أ) $\frac{5}{9}$ سم (ب) $\frac{3}{10}$ سم

٤٩. عند ضرب عدد كلي أكبر من واحد في كسر اعتيادي موجب أقل من واحد، فإن الناتج يكون دائمًا:

(أ) أكبر من العدد الكلي المضروب.

(ب) يقع بين الكسر الاعتيادي، والعدد الكلي المضروبين.

(ج) أقل من الكسر الاعتيادي المضروب.

(د) جميع ما ذكر.

مراجعة تراكمية

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة: (الدرس ١-٢)

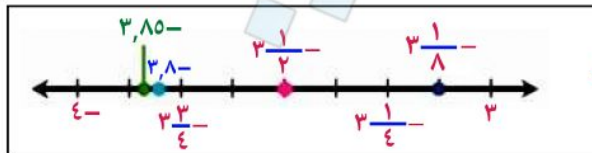
٥١. $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$ ٥٢. $\frac{2}{7} < \frac{28}{7}$ ٥٣. $\frac{4}{9} - \frac{4}{9} = 0$

الطقس: يمثل الجدول المجاور كميات الأمطار التي هطلت في عدد من مدن المملكة في أحد الأيام. اكتب كمية الأمطار الهاطلة على كل مدينة على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري: (الدرس ١-١)

كمية الأمطار بالسنتيمترات	المدينة
٠,٤	الباحة
١,٥	أبها
٠,٠٨	الرياض

$\frac{2}{25} = \frac{8}{100}$ سم

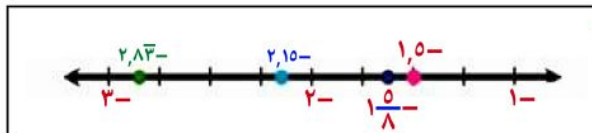
٥٤. الباحة $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ سم ٥٥. أبها $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{15}{10}$ سم ٥٦. الرياض



مثل الأعداد الآتية على خط الأعداد: (الدرس ١-٢)

٥٧. $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{8}$, $3,85$, $3,8$

٥٨. $1,5$, $1\frac{5}{8}$, $2\frac{5}{6}$, $2,15$



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي:

٥٩. $51 \div (17-) = 3-$ ٦٠. $81 \div (3-) = 27$ ٦١. $92 \div 4 = 23-$





قسمة الأعداد النسبية

١ - ٤



استعد

حيوانات: يعتبر الفهد
الصيد أسرع الحيوانات
الثديّة؛ إذ تصل سرعته إلى
١٢٠ كيلومترًا في الساعة
تقريبًا، بينما تبلغ سرعة
السنجاب سدس سرعة الفهد.

١ أوجد قيمة $120 \div 6$ $20 = 120 \div 6$

٢ أوجد قيمة $120 \times \frac{1}{6}$ $20 = 120 \times \frac{1}{6}$

٣ قارن بين قيمتي $120 \div 6$ و $120 \times \frac{1}{6}$

٤ ماذا تستنتج حول العلاقة بين القسمة على ٦ ، والضرب في $\frac{1}{6}$ ؟ $\frac{1}{6} \times 120 = 120 \div 6$

كلاهما متساويان

تحقق من فهمك

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

(أ) $\frac{7}{3} - 2\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

بما أن $1 = \frac{3}{7} \times \frac{7}{3}$ ، فإن النظير الضربي للعدد $2\frac{1}{3}$ هو $\frac{3}{7}$

(ب) $\frac{5}{8} - 1 = \frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = 1$ ، فإن النظير الضربي للعدد $\frac{5}{8}$ هو $\frac{8}{5}$

(ج) $7 - 1 = 7 \times \frac{1}{7} = 1$ ، فإن النظير الضربي للعدد ٧ هو $\frac{1}{7}$

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

(د) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$ اضرب في النظير الضربي

(هـ) $\frac{7}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{8} \times \frac{4}{1} = \frac{7}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{2} \times \frac{4}{1} = 14$ اضرب في النظير الضربي

(و) $\frac{2}{3} \div (\frac{3}{5} - \frac{1}{2}) = \frac{2}{3} \div (\frac{6}{10} - \frac{5}{10}) = \frac{2}{3} \div \frac{1}{10} = \frac{2}{3} \times \frac{10}{1} = \frac{20}{3}$ اضرب في النظير الضربي

(ز) $(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}) \div \frac{2}{3} = (\frac{6}{10} - \frac{5}{10}) \div \frac{2}{3} = \frac{1}{10} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{10} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{20}$ اكتب الاعداد على صورة كسور
اضرب في النظير الضربي $\frac{1}{4} = \frac{0}{4} = \frac{0}{11} \times \frac{11}{4}$

(ح) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$ اكتب الأعداد على صورة كسور
اضرب في النظير الضربي $\frac{9}{14} = \frac{3}{7} \times \frac{3}{2}$

(ط) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 2$ اكتب الاعداد على صورة كسور
اضرب في النظير الضربي $\frac{1}{8} = \frac{1}{12} \times \frac{3}{2}$

مثالان من واقع الحياة

٤٠ **أعلام:** تُعدّ منى وزميلاتها نماذج لعلم المملكة العربية السعودية. فإذا كان العلم الواحد يحتاج إلى $1\frac{1}{4}$ متر مربع من القماش، فما عدد الأعلام التي يمكن صنعها باستعمال ٢١ مترًا مربعًا من القماش؟



الربط بالحياة:

علم المملكة العربية السعودية علم أخضر مكتوب عليه (لا إله إلا الله محمد رسول الله) بخط الثلث، تحتها سيف عربي تتجه قبضته نحو ساوية العلم، ولون الكتابة والسيف هو اللون الأبيض.

اقسم ٢١ على $1\frac{1}{4}$

اكتب ٢١ على الصورة $\frac{21}{1}$ ، و $1\frac{1}{4}$ على صورة $\frac{5}{4}$.

$$\frac{21}{1} \div \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4} \div 21$$

اضرب في النظير الضربي للعدد $\frac{4}{5}$ ، وهو $\frac{4}{5}$ واقسم

$$\frac{21}{1} \times \frac{4}{5} =$$

العدد ٧، ٢١ على قاسمهما المشترك الأكبر وهو ٧.

$$18 = \frac{18}{1} =$$

إذن يمكن صنع ١٨ علمًا باستعمال ٢١ مترًا مربعًا من القماش.

تحقق من فهمك:

(ي) ما عدد رقائق الخشب بسمك $1\frac{1}{4}$ سم التي يمكن صنعها باستعمال ٣٦ سنتيمترًا من الخشب؟

$$\text{عدد رقائق الخشب} = 36 \div 1\frac{1}{4} = 36 \div \frac{5}{4} = \frac{36}{1} \times \frac{4}{5} = \frac{144}{5} = 28\frac{4}{5}$$

(ك) **سفر:** تحتاج شاحنة إلى لتر واحد من الوقود لقطع مسافة ٨ كلم. إذا كانت المسافة التي ستقطعها هذه الشاحنة تساوي ٤٨٠ كلم، فما عدد اللترات التي تحتاج إليها من الوقود؟ استعمل تحليل وحدات القياس للتحقق من معقولية إجابتك.

$$\text{عدد اللترات} = 480 \text{ كلم} \div \frac{8 \text{ كلم}}{1 \text{ لتر}} = \frac{480}{1} \times \frac{1 \text{ لتر}}{8 \text{ كلم}} = 60 \text{ لتر}$$

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

المثال ١

$2\frac{3}{4} - 3$

$12 - 2$

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

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

المثال ٢

$\frac{1}{2} \div \frac{5}{8} - 5$

$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} - 4$

$(\frac{7}{8} -) \div \frac{7}{16} - 7$

$(\frac{9}{10} -) \div \frac{3}{8} - 6$

$3 \div \frac{9}{10} - 9$

$8 \div \frac{4}{5} - 8$

المثال ٣

$6\frac{5}{6} \div 3\frac{7}{12} - 11$

$(4\frac{2}{3} -) \div 5\frac{5}{6} - 10$



بومة النسور الأوراسي



البومة القزم

المثالان ٤، ٥: **طيور:** تعدّ البومة القزم من أصغر البوم، وتبلغ كتلتها $42\frac{1}{2}$ جرامًا، ومن أكبر أنواع البوم بومة النسور الأوراسي التي كتلتها ٤٤٢٠ جرامًا. كم مرة يساوي كتلة بومة النسور الأوراسي كتلة البومة القزم؟

الإجابات في الصفحة التالية

تدرّب وحلّ المسائل

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

للاستشارة

$15 - 15$

$\frac{5}{8} - 14$

$\frac{7}{9} - 13$

$4\frac{1}{8} - 18$

$3\frac{2}{5} - 17$

$18 - 16$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

$\frac{1}{10} \div \frac{2}{5} - 22$

$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} - 21$

$\frac{2}{3} \div \frac{3}{8} - 20$

$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} - 19$

$(\frac{5}{6} -) \div \frac{7}{12} - 26$

$(\frac{2}{3} -) \div \frac{5}{9} - 25$

$(\frac{2}{3} -) \div \frac{3}{10} - 24$

$\frac{3}{4} \div \frac{4}{5} - 23$

$4 \div \frac{7}{5} - 30$

$6 \div \frac{4}{5} - 29$

$3 \div \frac{9}{16} - 28$

$4 \div \frac{2}{5} - 27$

$(\frac{3}{10} -) \div 10\frac{1}{5} - 34$

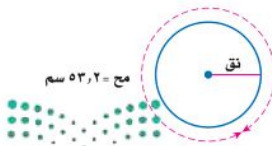
$4\frac{2}{3} \div 12\frac{1}{4} - 33$

$2\frac{1}{10} \div 7\frac{1}{7} - 32$

$2\frac{1}{7} \div 3\frac{3}{4} - 31$

للأسئلة	انظر الأمثلة
١	١٨ - ١٣
٢	٢٦ - ١٩
٣	٣٤ - ٢٧
٤	٣٧، ٣٦
٥	٣٩، ٣٨

٣٥: **هندسة:** نجد محيط الدائرة (مح) باستعمال العلاقة الآتية: مح = 2π ر، حيث $\pi = \frac{22}{7}$ ، ر هو طول نصف قطر الدائرة. ما طول نصف قطر الدائرة المجاورة مقرّبًا الناتج إلى أقرب عُشر.



(مح) = 2π ر

$53,2 = 2 \times \frac{22}{7} \times ر$

$ر = \frac{53,2 \times 7}{2 \times 22} = \frac{186,2}{44} = 4,231818...$

ر = ٨,٥ سم

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

١ $\frac{5}{7}$ بما أن $\frac{5}{7} \times \frac{7}{5} = 1$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{7}{5}$

٢ $12 -$ بما أن $12 - \frac{1}{12} = 1$ فإن النظير الضربي للعدد $12 -$ هو $\frac{1}{12}$

٣ $2\frac{3}{4} -$ اكتب العدد على صورة كسر $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$ بما أن $\frac{11}{4} \times \frac{4}{11} = 1$ ، فإن النظير الضربي للعدد $2\frac{3}{4}$ هو $\frac{4}{11}$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

٤ $\frac{8}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$

٥ $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 2 \times \frac{5}{8} = \frac{1}{2} \div \frac{5}{8}$

٦ $\frac{5}{12} = \frac{10}{9} \times \frac{3}{8} = (\frac{9}{10} -) \div \frac{3}{8}$

٧ $\frac{1}{2} = \frac{8}{7} \times \frac{7}{16} = (\frac{7}{8} -) \div \frac{7}{16}$

٨ $\frac{1}{10} = \frac{1}{8} \times \frac{4}{5} = 8 \div \frac{4}{5}$

٩ $\frac{3}{10} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{10} = 3 \div \frac{9}{10}$

١٠ $\frac{14}{3} \div \frac{35}{7} = (\frac{2}{3} -) \div 5 \frac{5}{7} -$ اكتب الأعداد على صورة كسر

أضرب في النظير الضربي $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{3}{14} \times \frac{35}{7} =$

١١ $\frac{41}{6} \div \frac{43}{12} = 6\frac{5}{6} \div 3\frac{7}{12} -$ اكتب الأعداد على صورة كسر

أضرب في النظير الضربي $\frac{43}{82} = \frac{7}{41} \times \frac{43}{12} =$

عدد مرات الوزن $104 = \frac{2}{80} \times 4420 = \frac{80}{2} \div 4420 = 42\frac{1}{7} \div 4420 =$

إذا البومة النسر الأوراسي تساوي ١٠٤ مرة وزن البومة القزم

١٢ **طيور:** تعدّ البومة القزم من أصغر البوم، وتبلغ كتلتها $42\frac{1}{7}$ جرامًا، ومن أكبر أنواع البوم بومة النسر الأوراسي التي كتلتها ٤٤٢٠ جرامًا. كم مرة يساوي كتلة بومة النسر الأوراسي كتلة البومة القزم؟

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

١٣ $\frac{7}{9}$ بما أن $1 = \frac{9}{9} \times \frac{7}{9}$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{9}{7}$

١٤ $\frac{5}{8}$ بما أن $1 = \frac{8}{8} \times \frac{5}{8}$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{8}{5}$

١٥ ١٥ بما أن $1 = \frac{1}{10} \times 15$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{1}{10}$

١٦ ١٨ بما أن $1 = \frac{1}{18} \times 18$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{1}{18}$

١٧ $3\frac{2}{5}$ $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$ أكتب العدد على صورة كسر
بما أن $1 = \frac{5}{17} \times \frac{17}{5}$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{5}{17}$

١٨ $4\frac{1}{8}$ $\frac{33}{8} = 4\frac{1}{8}$ أكتب العدد على صورة كسر
بما أن $1 = \frac{8}{33} \times \frac{33}{8}$ ، فإن النظير الضربي هو $\frac{8}{33}$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

١٩ $\frac{8}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$

٢٠ $\frac{9}{16} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{8}$

٢١ $\frac{12}{10} = \frac{6}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$

٢٢ $4 = \frac{10}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{10} \div \frac{2}{5}$

٢٣ $1\frac{1}{10} = \frac{11}{10} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \div \frac{4}{5}$

٢٤ $\frac{9}{20} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{10} = \left(\frac{2}{3} - \right) \div \frac{3}{10}$

$$\frac{0}{7} = \frac{3}{2} \times \frac{0}{9} = \left(\frac{2}{3} -\right) \div \frac{0}{9} - \textcircled{25}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{7}{0} \times \frac{7}{12} = \left(\frac{0}{7} -\right) \div \frac{7}{12} - \textcircled{26}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{0} = 4 \div \frac{2}{0} \textcircled{27}$$

$$\frac{3}{16} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{16} = 3 \div \frac{9}{16} \textcircled{28}$$

$$\frac{2}{10} = \frac{4}{30} = \frac{1}{6} \times \frac{4}{0} = 6 \div \frac{4}{0} \textcircled{29}$$

$$\frac{3}{14} = \frac{1}{4} \times \frac{7}{7} = 4 \div \frac{7}{7} \textcircled{30}$$

أكتب الأعداد على صورة كسر $\frac{0}{2} \div \frac{10}{4} = 2 \frac{1}{2} \div 3 \frac{3}{4} \textcircled{31}$

أضرب في النظير الضربي $1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{2}{0} \times \frac{10}{4}$

أكتب الأعداد على صورة كسر $\frac{21}{10} \div \frac{10}{2} = 2 \frac{1}{10} \div 7 \frac{1}{2} \textcircled{32}$

أضرب في النظير الضربي $3 \frac{4}{7} = \frac{25}{7} = \frac{10}{21} \times \frac{10}{2}$

أكتب الأعداد على صورة كسر $\frac{14}{3} \div \frac{49}{4} = 4 \frac{2}{3} \div 12 \frac{1}{4} - \textcircled{33}$

أضرب في النظير الضربي $2 \frac{0}{8} - = \frac{21}{8} = \frac{3}{14} \times \frac{49}{4}$

أكتب الأعداد على صورة كسر $\left(\frac{3}{10} -\right) \div \frac{01}{0} = \left(\frac{3}{10} -\right) \div 10 \frac{1}{0} \textcircled{34}$

$01 - = \frac{10}{3} - \times \frac{01}{0} = \frac{10}{3} \times \frac{01}{0}$

تركيب جسم الإنسان	
المكونات	النسبة
كتلة خلايا الجسم	$\frac{11}{20}$
الأنسجة الداعمة	$\frac{3}{10}$
الدهون	$\frac{3}{20}$

جسم الإنسان: استعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٣٦، ٣٧.

يبين الجدول المجاور تركيب جسم إنسان بالغ يتمتع بالصحة. ويقصد بكتلة خلايا الجسم العضلات والأعضاء والدم. ويقصد بالأنسجة الداعمة بلازما الدم والعظام.



الربط بالحياة: يتكون ٩٩٪ من كتلة جسم الإنسان من ستة عناصر، هي: الأكسجين، والكربون، والهيدروجين، والنيتروجين، والكالسيوم، والفوسفور.

- ٣٦ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الدهون؟
- ٣٧ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الأنسجة الداعمة؟
- استعمل تحليل وحدات القياس للتحقق من معقولة الإجابة في السؤالين ٣٨، ٣٩.

٣٨ **دهان:** يحتاج ٣ أشخاص إلى $2\frac{1}{2}$ ساعة لدهان غرفة كبيرة. كم ساعة يحتاج ٥ أشخاص لدهان غرفة مشابهة؟

٣٩ **نقلات:** تقوم إحدى الناقلات بتأمين الوقود لمحطة محروقات تبعد عن مصفاة تكرير النفط ٣٥٠ كلم. كم ساعة تستغرق رحلة الناقلة إذا كانت تسير بسرعة معدلها ٦٢ كلم/ ساعة؟

٤٠ **مكتبات:** يحتفظ ناصر بكتبه على رف يبلغ طوله $26\frac{1}{4}$ سم، ويبلغ سُمك كل كتاب منها $1\frac{3}{4}$ سم. ما عدد الكتب التي يمكن أن يضعها على هذا الرف؟

الإجابات في الصفحة التالية

مهارات التفكير العليا

٤١ **مسألة مفتوحة:** اختر كسراً اعتيادياً يقع بين ٠ و ١، وأوجد نظيره الضربي. وضح إجابتك.

٤٢ **تحذ:** أعط مثلاً يؤكد خطأ العبارة الآتية:

ناتج قسمة كسرين اعتياديين يقع كل منهما بين ٠ و ١ لا يمكن أن يكون عدداً صحيحاً.

٤٣ **الحس العددي:** أيهما أكبر: $30 \times \frac{3}{4}$ أم $30 \div \frac{3}{4}$ ؟ وضح إجابتك.

تحذ: احسب ذهنياً قيمة كل مما يأتي:

$$\frac{72}{53} \div \frac{241}{783} \times \frac{783}{241}$$

$$\frac{741}{594} \div \frac{741}{81} \times \frac{43}{594}$$

٤٤ **الكتب:** مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال قسمة الكسور الاعتيادية أو الأعداد الكسرية، ثم حلها.

تركيب جسم الإنسان	
المكونات	الكسر
كتلة خلايا الجسم	$\frac{11}{20}$
الأنسجة الداعمة	$\frac{3}{10}$
الدهون	$\frac{3}{20}$

جسم الإنسان: استعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٣٦، ٣٧.
 يبين الجدول المجاور تركيب جسم إنسان بالغ يتمتع بالصحة. ويقصد بكتلة خلايا الجسم العضلات والأعضاء والدم. ويقصد بالأنسجة الداعمة بلازما الدم والعظام.

٣٦ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الدهون؟

$$\text{النسبة بين كتلة خلايا الجسم والدهون} = \frac{11}{20} \div \frac{3}{20} = \frac{11}{3} \times \frac{20}{20} = \frac{20}{3} = \frac{11}{3} \times \frac{20}{3} = \frac{20}{3}$$

كتلة خلايا الجسم تساوي $\frac{20}{3}$ مرة من كتلة الدهون

٣٧ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الأنسجة الداعمة؟

$$\text{النسبة بين كتلة خلايا الجسم والأنسجة الداعمة} = \frac{11}{20} \div \frac{3}{10} = \frac{11}{20} \times \frac{10}{3} = \frac{11}{6} = \frac{10}{6} \times \frac{11}{6} = \frac{10}{6}$$

كتلة خلايا الجسم تساوي $\frac{10}{6}$ مرة من كتلة الأنسجة الداعمة

٣٨ **دهان:** يحتاج ٣ أشخاص إلى $2\frac{1}{4}$ ساعة لدهان غرفة كبيرة. كم ساعة

يحتاج ٥ أشخاص لدهان غرفة مشابهة؟ **عدد الساعات** = $(2\frac{1}{4} \text{ ساعة} \times 3 \text{ أشخاص}) \div 5 \text{ أشخاص}$

$$= \frac{5}{2} \text{ ساعة} \times 3 \text{ أشخاص} = \frac{5}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ ساعة}$$

٣٩ **نقلات:** تقوم إحدى الناقلات بتأمين الوقود لمحطة محروقات تبعد عن

مصفاة تكرير النفط ٣٥٠ كلم. كم ساعة تستغرق رحلة الناقلة إذا كانت تسير بسرعة معدلها ٦٢ كلم/ ساعة؟

$$\text{عدد الساعات} = 350 \text{ كم} = \frac{350 \text{ كم}}{62 \text{ كم}} \times \frac{1 \text{ ساعة}}{31} = \frac{175}{31} = \frac{175}{31} \times \frac{20}{20} = \frac{3500}{620} \approx 5,6 \text{ ساعة تقريباً}$$

٤٠ **مكتبات:** يحتفظ ناصر بكتبه على رف يبلغ طوله $26\frac{1}{4}$ سم، ويبلغ سُمك

كل كتاب منها $1\frac{3}{4}$ سم. ما عدد الكتب التي يمكن أن يضعها على هذا الرف؟

أقسم $26\frac{1}{4}$ على $1\frac{3}{4}$:

$$26\frac{1}{4} \div 1\frac{3}{4} = \frac{105}{4} \div \frac{7}{4} = \frac{105}{4} \times \frac{4}{7} = \frac{105}{7} = 15 \text{ كتاباً}$$

٤١ مسألة مفتوحة: اختر كسراً اعتيادياً يقع بين ٠ و ١، وأوجد نظيره الضربي. وضح إجابتك.

الكسر الاعتيادي $\frac{٥}{٧}$ يقع بين ٠ و ١، بما أن $\frac{٥}{٧} \times \frac{٧}{٥} = ١$ ، فإن النظير الضربي للعدد $\frac{٥}{٧}$ هو $\frac{٧}{٥}$

٤٢ تحدّ: أعط مثلاً يؤكد خطأ العبارة الآتية:

ناتج قسمة كسرين اعتياديين يقع كل منهما بين ٠ و ١ لا يمكن أن يكون عدداً صحيحاً.

$$\frac{٢}{٣}، \frac{١}{٣} \text{ يقع كل منهما بين } ٠ \text{ و } ١، \text{ ناتج القسمة: } \frac{٢}{٣} \div \frac{١}{٣} = ٢$$

٤٣ الحسّ العدديّ: أيّهما أكبر: $\frac{٣}{٤} \times ٣٠$ أم $\frac{٣}{٤} \div ٣٠$ ؟ وضح إجابتك.

$$\frac{٣}{٤} \div ٣٠ \text{ أكبر من } \frac{٣}{٤} \times ٣٠$$

لأن ناتج ضرب العدد ٣٠ في عدد أصغر من ١ يكون أقل من ٣٠، وناتج قسمة العدد ٣٠ على عدد أصغر من ١ يكون أكبر من ٣٠.

تحدّ: احسب ذهنيّاً قيمة كل مما يأتي:

$$\frac{٤٣}{٨٦} = \frac{٦٤١}{٥٩٤} \div \frac{٦٤١}{٨٦} \times \frac{٤٣}{٥٩٤} \quad ٤٤$$

$$\frac{٥٣}{٧٧} = \frac{٧٢}{٥٣} \div \frac{٢٤١}{٧٨٣} \times \frac{٧٨٣}{٢٤١} \quad ٤٥$$

٤٦ الكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال قسمة الكسور

الاعتيادية أو الأعداد الكسرية، ثم حلّها.

يقوم عامل في مصنع بعمل لافتات للدعاية يستهلك $\frac{٣}{٤}$ متر قماش فإذا كان لديه ٤٠ متر من القماش كم لافتة يمكن عملها؟

$$\text{عدد اللافتات} = ٤٠ \div \frac{٣}{٤} = ٤٠ \times \frac{٤}{٣} = \frac{١٦٠}{٣}$$

$$= \frac{٤}{١١} \times ٤٠ = \frac{١٦٠}{١١} = ١٥ \text{ لافتة تقريباً}$$

تدريب على اختبار

٤٨ يريد معلم إجراء تجربة في المعمل مع ٢٠ طالبًا من طلاب الصف، بحيث ينفذها كل طالب على حدة. إذا كان كل طالب يحتاج إلى $\frac{3}{4}$ كوب من الخل. وكان لدى المعلم ١٥ كوبًا من الخل، فأَيُّ العبارات التالية يمكن أن يستعملها المعلم؛ ليحدد ما إذا كانت كمية الخل تكفي الطلاب جميعًا أم لا؟

- (أ) س $15 \div 20 =$ (ج) س $20 - 15 =$
(ب) س $\frac{3}{4} \div 15 =$ (د) س $15 \div 20 =$

٤٧ لصنع كعكة تمر واحدة تحتاج منها إلى $\frac{2}{3}$ كوب من الطحين، و $\frac{1}{8}$ كجم من التمر المطحون. إذا استعملت منها $\frac{2}{3}$ كوب من الطحين، و $\frac{1}{4}$ كجم من التمر المطحون. فكم كعكة تصنع؟

- (أ) ٢
(ب) $2\frac{1}{2}$
(ج) ٣
(د) ٤

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٣)

٥٢ $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{6}$	٥١ $7 = \frac{21}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{1}{3} \times 1\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$	٥٠ $\frac{1}{3} = \frac{4}{7} \times \frac{7}{12}$	٤٩ $\frac{3}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$
---	--	--	---

٥٣ **رياضة:** إذا كان $\frac{2}{3}$ طلاب الصف الثاني المتوسط يمارسون الرياضة، وكان $\frac{5}{8}$ طلاب الصف الثالث المتوسط يمارسون الرياضة، فأَيُّ الكسرين أكبر؛ الكسر الذي يمثل طلاب الصف الثاني المتوسط الذين يمارسون الرياضة، أم الكسر الذي يمثل طلاب الصف الثالث المتوسط الذين يمارسون الرياضة؟ (الدرس ١ - ٢)

بما أن: $\frac{16}{24} < \frac{15}{24}$ فإن: $\frac{2}{3} < \frac{5}{8}$ ، إذاً الكسر الذي يمثل طلاب الصف الثاني المتوسط أكبر

$$\frac{16}{24} = \frac{8 \times 2}{8 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{15}{24} = \frac{3 \times 5}{3 \times 8} = \frac{5}{8}$$

٥٤ **نقاط:** سجل عبد العزيز في مسابقة ٥ نقاط من ١٦ نقطة أحرزها فريقه. اكتب الكسر العشري الدال على نسبة النقاط التي سجلها عبد العزيز مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من ألف. $0,3125 = \frac{5}{16} \approx 0,313$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الجمع أو الطرح:

٥٧ $18 - = (15 -) + 3 - = 15 - 3 -$	٥٥ $8 = 15 + 7 -$
٥٨ $29 = 17 + 12 = (17 -) - 12$	٥٦ $13 - = (4 -) + 9 -$



نفرض أن س = ٤,٤٤٤
س = ٩
س = ٤
س = ٩

اختبار منتصف الفصل

فصل ١

الدروس من ١-١ إلى ٤-١

$$\frac{٤٩}{١٢٥} = \frac{٣٩٢}{١٠٠٠}$$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة : (الدرس ١-٣)

$$\frac{٧}{٢٤} \times \left(\frac{١}{٣} - \right)$$

$$\frac{١١}{٢٠} = \left(\frac{١}{٥} - \right) \times \left(\frac{١١}{٤} - \right) = \left(\frac{١}{٥} - \right) \times \left(٢ \frac{٣}{٤} - \right)$$

١١ صحة : يبين الجدول التالي عدد مراكز الرعاية الصحية التقريبي التابعة لوزارة الصحة عام ١٤٣٧ هـ. إذا كان عدد مراكز الرعاية الصحية في منطقة الجوف حوالي $\frac{٢}{٥}$ عددها في منطقة حائل، فما العدد التقريبي لعدد مراكز الرعاية الصحية في منطقة الجوف ؟ (الدرس ١-٣)

مراكز الرعاية الصحية التابعة لوزارة الصحة في بعض المناطق عام ١٤٣٧ هـ

عدد المراكز	المناطق
٤٢٤	الرياض
١٢١	الطائف
١٠٥	حائل
١٨٧	جازان

عدد المراكز الصحية في منطقة الجوف = $١٠٥ \times \frac{٢}{٥} = ٤٢$ مركز

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة : (الدرس ١-٤)

$$\frac{٢}{٣} \div \frac{٤}{٣} = \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} = \left(\frac{٣}{٤} - \right) \div \frac{١}{٢}$$

$$\frac{٥}{٣} \div \frac{١٧}{٣} = \frac{٤}{١} \times \frac{٤}{٣} = \left(\frac{١}{٤} - \right) \div \left(\frac{٤}{٣} - \right) = \left(\frac{١}{٤} - \right) \div \left(١ \frac{١}{٣} - \right)$$

١٤ اختيار من متعدد : حبل طوله $\frac{١}{٢}$ م قطع إلى أجزاء متساوية ، طول كل منها $\frac{١}{٢}$ م . أي الخطوات التالية يمكن استعمالها لإيجاد عدد الأجزاء التي قطع الحبل إليها ؟ (الدرس ١-٤)

(أ) ضرب $\frac{١}{٢}$ في $\frac{٢}{٥}$

(ب) قسمة $\frac{٢}{٥}$ على $\frac{١}{٢}$

(ج) جمع $\frac{٢}{٥}$ إلى $\frac{١}{٢}$

(د) طرح $\frac{١}{٢}$ من $\frac{٢}{٥}$

اكتب هذا الكسر على صورة كسر اعتيادي

في أبسط صورة. (الدرس ١-١)

$$١,٤٣٧٥ = \frac{٢٣}{١٦} = ١ \frac{٧}{١٦}$$

اكتب $١ \frac{٧}{١٦}$ على صورة كسر عشري

اكتب $\frac{٤}{٩}$ على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (الدرس ١-١)

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة : (الدرس ١-٢)

$$\frac{٣}{١٠} - \frac{٢}{٥} > \frac{١}{٤} < \frac{١}{٣}$$

$$٧,٨ > ٧,٨٣٣ - \frac{٤}{٣٣} = ٠,١٢$$

٨ اختيار من متعدد : يبين الجدول التالي المدد الزمنية لرحلات فضائية مأهولة بالساعات.

المركب	السنة	مدة الرحلة (بالساعات)
تشالنجر (41 - B)	١٤٠٤ هـ	$١٩١ \frac{٤}{١٥}$
ديسكفري (51 - A)	١٤٠٤ هـ	$١٩١ \frac{٣}{٤}$
إنديفور (STS-57)	١٤١٢ هـ	$١٩٠ \frac{١}{٢}$
ديسكفري (STS-103)	١٤١٩ هـ	$١٩١ \frac{١}{٦}$

أي المدد الزمنية الآتية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر :

(الدرس ١-٢)

$$(أ) ١٩١ \frac{٤}{١٥}, ١٩١ \frac{٣}{٤}, ١٩١ \frac{١}{٦}, ١٩٠ \frac{١}{٢}$$

$$(ب) ١٩٠ \frac{١}{٢}, ١٩١ \frac{٤}{١٥}, ١٩١ \frac{١}{٦}, ١٩١ \frac{٣}{٤}$$

$$(ج) ١٩١ \frac{٣}{٤}, ١٩١ \frac{٤}{١٥}, ١٩١ \frac{١}{٦}, ١٩٠ \frac{١}{٢}$$

$$(د) ١٩١ \frac{٣}{٤}, ١٩٠ \frac{١}{٢}, ١٩١ \frac{٤}{١٥}, ١٩١ \frac{١}{٦}$$



جمع الأعداد النسبية ذات المقامات

المتشابهة وطرحها

استعد

الشخص	الكمية المقطوفة بالسلال
هند	$1\frac{1}{4}$
صخر (أخو هند)	$\frac{2}{4}$
والدة هند	$1\frac{3}{4}$
والد هند	2

تفاح: ذهبت هند وعائلتها إلى بستان فواكه لقطف التفاح. ويبين الجدول المجاور الكمية التي قطفها كل فرد في العائلة.

١ ما مجموع السلال الكاملة من التفاح؟

٢ كم ربعًا من السلال يوجد؟

٣ هل يمكنك تجميع كل التفاح في مكيال واحد يتسع لخمس سلال؟

مجموع السلال $1 + 1 = 2 = 4$ سلال

عدد الأرباع $(\frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4})$ أي 6 أرباع

وضّح ذلك ← لا يمكن، لأن $1 < \frac{7}{4}$ ، لذلك $4 + \frac{7}{4} < 5$

جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

التعبير اللفظي: لجمع أعداد نسبية ذات مقامات متشابهة، اجمع أو اطرح البسوط، واكتب الناتج فوق المقام نفسه.

الأمثلة:

أعداد

$$\frac{4}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{3}{8} - \frac{1}{8}$$

جبر

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}, \text{ جـ } \neq \text{ صفر}$$

$$\frac{a-b}{c} = \frac{a}{c} - \frac{b}{c}, \text{ جـ } \neq \text{ صفر}$$

تحقق من فهمك:

احسب ناتج الجمع في أبسط صورة:

(أ) $1\frac{1}{3} = \frac{12}{9} = \frac{7}{9} + \frac{5}{9}$
(ب) $\frac{4}{9} - = \frac{1+5-}{9} = \frac{1}{9} + \frac{5-}{9}$
(ج) $1- = \frac{7}{6} - = (\frac{5-}{6}) + \frac{1}{6}$



احسب ناتج الطرح في أبسط صورة:

$$1\frac{2}{5} - \frac{7}{5} = \frac{7}{5} - \frac{3-4}{5} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} \quad (د)$$

$$\frac{2}{8} - \frac{5-3}{8} = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \quad (هـ)$$

$$1\frac{2}{7} = \frac{9}{7} = \frac{4+5}{7} = \left(\frac{4}{7}\right) - \frac{5}{7} \quad (و)$$

تحقق من فهمك:

احسب الناتج في أبسط صورة:

$$1\frac{1}{4} = \frac{1}{4} + 6 = \frac{2}{8} + 6 = \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{8}\right) + (3-9) = 3\frac{3}{8} - 9\frac{5}{8} \quad (ز)$$

$$1\frac{7}{9} = \left(\frac{2}{9} - \frac{9}{9}\right) + (6-7) = 6\frac{2}{9} - 8 \quad (ح)$$

$$14\frac{7}{9} - \frac{7}{9} + 14 = \left(\frac{2}{9} - \frac{5}{9}\right) + (6-8) = \left(6\frac{2}{9} - \right) + 8\frac{5}{9} - \quad (ط)$$

$$\text{عدد أكواب الطحين} = 2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = \frac{11}{4} - \frac{5}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2} \text{ كوب}$$

تحقق من فهمك:

(ي) **كعك**: تحتاج وصفة كعكة شوكولاتة إلى $2\frac{3}{4}$ كوب طحين. إذا كان لدى سعاد $1\frac{1}{4}$ كوب من الطحين، فكم كوبًا إضافيًا من الطحين تحتاج لإعداد الكعكة؟

وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

الدرس ١ - ٥ : جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

الإجابات في الصفحة التالية

تأكد

الأمثلة ١-٣

احسب ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} \left(\frac{7}{9}\right) + \frac{4}{9} & \frac{1}{4} + \frac{3}{4} & \left(\frac{4}{5}\right) + \frac{2}{5} \\ \left(\frac{2}{6}\right) - \frac{5}{6} & \frac{7}{8} - \frac{3}{8} & \frac{9}{10} - \frac{7}{10} \\ 3\frac{5}{16} - 10 & \left(2\frac{2}{7}\right) + 1\frac{3}{7} & 2\frac{2}{9} - 5\frac{4}{9} \end{array}$$

المثال ٤

١٠ واجب منزلي: احتاجت سعاد إلى $2\frac{1}{4}$ ساعة لكتابة بحث في مادة التاريخ. واحتاجت أختها مريم إلى $4\frac{3}{4}$ الساعة لكتابة بحثها. ما الزمن الذي استغرقت مريم أكثر من سعاد؟

الإجابات في الصفحة التالية

تدرب وحل المسائل

احسب ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} \left(\frac{5}{9}\right) + \frac{8}{9} & \frac{7}{12} + \frac{5}{12} & \left(\frac{2}{7}\right) + \frac{3}{7} \\ \frac{8}{9} - \frac{2}{9} & \frac{7}{12} - \frac{1}{12} & \frac{9}{16} - \frac{15}{16} \\ \left(5\frac{11}{12}\right) + 8\frac{5}{12} & \left(2\frac{9}{10}\right) + 8\frac{1}{10} & 4\frac{7}{9} + 9\frac{5}{9} \\ 6\frac{3}{7} - 9 & 5\frac{2}{5} - 7 & 7\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4} \\ 3\frac{5}{6} - 1\frac{5}{6} & 7\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4} & 3\frac{5}{6} - 1\frac{5}{6} \end{array}$$

للاستدراك	للاستدراك
انظر الأمثلة	للأمثلة
١	١٤-١١
٢	١٨-١٥
٣	٢٦-١٩
٤	٢٧

٢٧ صيانة منزلية: اشترى رياض $13\frac{1}{3}$ مترًا من الخشب لعمل إطارات للنوافذ. إذا استعمل $7\frac{2}{3}$ أمتار من هذا الخشب للنوافذ الأمامية، فكم بقي للنوافذ الخلفية؟

اكتب كل عبارة مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{3}{8} + \left(3\frac{5}{8}\right) - 8\frac{1}{8} \quad \left(2\frac{3}{5}\right) - 3\frac{1}{5} + 7\frac{4}{5}$$

قياس: احسب محيط كل مستطيل مما يأتي:





$$\frac{1}{2} - \frac{2}{4} = \frac{1+3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - \textcircled{2}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{(4-)+2}{5} = \left(\frac{4-}{5}\right) + \frac{2}{5} \textcircled{1}$$

$$1 \frac{3}{5} - \frac{16}{10} = \frac{9-7}{10} = \frac{9}{10} - \frac{7}{10} \textcircled{4}$$

$$\frac{11}{9} = \frac{(7-)+4-}{9} = \left(\frac{7-}{9}\right) + \frac{4-}{9} \textcircled{3}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{6} = \frac{2+0}{6} = \left(\frac{2-}{6}\right) - \frac{0}{6} - \textcircled{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{4}{8} = \frac{7-3}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3}{8} \textcircled{5}$$

$$3 \frac{2}{9} = \frac{2}{9} + 3 = \left(\frac{2}{9} - \frac{4}{9}\right) + (2-0) = 2 \frac{2}{9} - 0 \frac{4}{9} \textcircled{7}$$

$$3 \frac{0}{7} - \left(\frac{0}{7}\right) + 3 - = \left\{ \left(\frac{2-}{7}\right) + \left(\frac{3-}{7}\right) \right\} + \left\{ (2-) + (1-) \right\} = \left(2 \frac{2}{7} -\right) + 1 \frac{3}{7} - \textcircled{8}$$

$$7 \frac{11}{16} = \frac{11}{16} + 7 = \left(\frac{0}{16} - \frac{16}{16}\right) + (3-9) = 3 \frac{0}{16} - 10 \textcircled{9}$$

١٠ واجب منزلي: احتاجت سعاد إلى $2 \frac{1}{4}$ ساعة لكتابة بحث في مادة التاريخ.
واحتاجت أختها مريم إلى $4 \frac{3}{4}$ الساعة لكتابة بحثها. ما الزمن الذي استغرقته مريم أكثر
من سعاد؟

$$2 \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + 2 \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) + (2-4) = 2 \frac{1}{2} - 4 \frac{3}{4} = \text{الزمن الذي استغرقته مريم أكثر}$$

$$2 \frac{1}{2} = \text{ساعة}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{(0-)+8}{9} = \left(\frac{0-}{9}\right) + \frac{8}{9} \textcircled{14}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{4+1-}{9} = \frac{4}{9} + \frac{1-}{9} \textcircled{11}$$

$$1 \frac{2}{5} - \frac{7}{5} = \frac{3-4-}{5} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} \textcircled{15}$$

$$\frac{5}{7} - \frac{(2-)+3-}{7} = \left(\frac{2-}{7}\right) + \frac{3-}{7} \textcircled{12}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{7}{16} = \frac{9-10}{16} = \frac{9}{16} - \frac{10}{16} \textcircled{16}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{7+0-}{12} = \frac{7}{12} + \frac{0-}{12} \textcircled{13}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{6}{12} = \frac{7-1}{12} = \frac{7}{12} - \frac{1}{12} \quad 17$$

$$\frac{2}{3} - \frac{6}{9} = \frac{8-2}{9} = \frac{8}{9} - \frac{2}{9} \quad 18$$

$$11\frac{1}{8} = 11\frac{2}{8} = \frac{10}{8} + 10 = (\frac{0}{8} + \frac{0}{8}) + (7 + 3) = 7\frac{0}{8} + 3\frac{0}{8} \quad 19$$

$$14\frac{1}{3} = 14\frac{3}{9} = \frac{12}{9} + 13 = (\frac{7}{9} + \frac{0}{9}) + (4 + 9) = 4\frac{7}{9} + 9\frac{0}{9} \quad 20$$

$$0\frac{1}{0} = 0\frac{2}{10} = \frac{2}{10} + 0 = ((\frac{9}{10} -) + \frac{1}{10}) + ((2-) + 8) = (2\frac{9}{10} -) + 8\frac{1}{10} \quad 21$$

$$2\frac{1}{2} = 2\frac{0}{10} = \frac{0}{10} + 2 = ((\frac{11}{12} -) + \frac{0}{12}) + ((0-) + 8) = (0\frac{11}{12} -) + 8\frac{0}{12} \quad 22$$

$$0\frac{2}{3} - \frac{4}{6} = 0\frac{4}{6} - \frac{4}{6} = (\frac{0}{6} - \frac{0}{6} -) + (3 - 1 -) = 3\frac{0}{6} - 1\frac{0}{6} - \quad 23$$

$$11\frac{1}{2} - 11\frac{2}{4} = \frac{7}{4} - 10 - = (\frac{3}{4} - \frac{3}{4} -) + (7 - 3 -) = 7\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4} - \quad 24$$

$$1\frac{3}{0} = (\frac{3}{0}) + 1 = (\frac{2}{0} - \frac{0}{0}) + (0 - 6) = 0\frac{2}{0} - 6 \quad 25$$

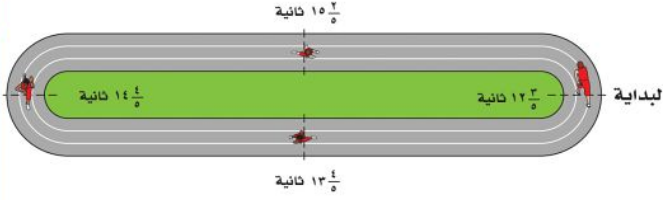
$$2\frac{4}{5} = \frac{4}{5} + 2 = (\frac{3}{5} - \frac{5}{5}) + (6 - 8) = 6\frac{3}{5} - 8 \quad 26$$

جبر: استعمل القيم المعطاة لحساب قيمة كل عبارة مما يأتي:

- ٣٢ أ- ب إذا كان: $\frac{1}{3} = 5$ ، ب $-\frac{1}{3} = 2$ ، س $+\frac{1}{3} = 33$ ص إذا كان: س $-\frac{5}{12} = 0$ ، ص $-\frac{1}{12} = 0$.
- ٣٤ ن- م إذا كان: م $= \frac{5}{3}$ ، ن $-\frac{2}{3} = 2$ ، س $-\frac{2}{3} = 35$ ص إذا كان: س $= \frac{1}{4}$ ، ص $-\frac{1}{4} = 2$.

٣٦ سباق تتابع: في سباق 4×100 متر تتابع، يركض كل لاعب في الفريق 100 متر متتابعين. احسب الزمن الكلي للفريق.

اللاعب	زمن الركض
الأول	$12\frac{3}{5}$
الثاني	$15\frac{2}{5}$
الثالث	$14\frac{4}{5}$
الرابع	$13\frac{4}{5}$



اليوم	الزمن بالساعة
الأحد	$2\frac{1}{6}$
الاثنين	$2\frac{1}{6}$
الثلاثاء	$1\frac{3}{4}$
الأربعاء	$2\frac{5}{12}$
الخميس	$1\frac{1}{4}$

٣٧ واجب منزلي: يبين الجدول المجاور الزمن الذي أمضاه فهد في حل الواجبات المنزلية الأسبوع الماضي. عبّر عن الزمن الكلي في الأسبوع بدلالة الساعات والدقائق.

الإجابات في الصفحة التالية

- ٣٨ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة طرح ناتجها $\frac{2}{9}$.
- ٣٩ اكتشف الخطأ: جمع كل من رامي وسامي $\frac{1}{V}$ و $\frac{3}{V}$ كما هو موضح أدناه. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



$$\frac{3+1}{V} = \frac{3}{V} + \frac{1}{V}$$

$$\frac{4}{V} =$$



$$\frac{3+1}{V+V} = \frac{3}{V} + \frac{1}{V}$$

$$\frac{2}{V} = \frac{4}{14} =$$

٤٠ تحدّ: فسّر كيف يمكنك استعمال الحساب الذهني لإيجاد ناتج جمع ما يأتي، ثم أوجدّه:

$$\frac{3}{5} + 1\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6} + 2\frac{1}{6} + 4\frac{2}{5} + 3\frac{2}{3}$$

٤١ اكتب: مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بجمع أعداد كسرية أو طرحها، ثم حلها.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٣ أ - ب إذا كان: أ = $\frac{1}{3}$ ، ب = $\frac{1}{3}$.

$$أ - ب = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

٣٣ س + ص إذا كان: س = $\frac{5}{12}$ ، ص = $\frac{1}{12}$.

$$س + ص = \frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

٣٤ ن - م إذا كان: م = $\frac{2}{3}$ ، ن = $\frac{2}{3}$.

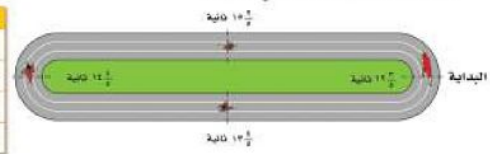
$$ن - م = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

٣٥ س - ص إذا كان: س = $\frac{1}{2}$ ، ص = $\frac{1}{2}$.

$$س - ص = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$$

٣٦ سباق قتايع، في سباق ١٠٠ × ٤ متر تتابع، يركض كل لاعب في الفريق ١٠٠ متر متتابعين، احسب الزمن الكلي للفريق.

اللاعب	زمن الركض
الأول	$12 \frac{3}{4}$
الثاني	$15 \frac{1}{4}$
الثالث	$14 \frac{1}{4}$
الرابع	$13 \frac{1}{4}$



$$\text{الزمن الكلي} = 12 \frac{3}{4} + 15 \frac{1}{4} + 14 \frac{1}{4} + 13 \frac{1}{4} = 56 \frac{3}{4} \text{ ثانية}$$

٣٧ واجب منزلي، يبين الجدول المجاور الزمن الذي أمضاه فهد في حل الواجبات المنزلية الأسبوع الماضي. عبّر عن الزمن الكلي في الأسبوع بدلالة الساعات والدقائق.

اليوم	الزمن بالساعة
الأحد	$2 \frac{1}{6}$
الاثنين	$2 \frac{1}{6}$
الثلاثاء	$1 \frac{5}{6}$
الأربعاء	$2 \frac{5}{6}$
الخميس	$1 \frac{1}{2}$

الزمن الكلي = $2 \frac{1}{6} + 2 \frac{1}{6} + 1 \frac{5}{6} + 2 \frac{5}{6} + 1 \frac{1}{2} = 10 \frac{1}{3}$ ساعات و ٢٠ دقائق

$$\text{الزمن الكلي} = 2 \frac{1}{6} + 2 \frac{1}{6} + 1 \frac{5}{6} + 2 \frac{5}{6} + 1 \frac{1}{2} = 10 \frac{1}{3} \text{ ساعات و } 20 \text{ دقائق}$$

$$\text{بما أن } 60 \times \frac{1}{12} = 5 \text{ دقائق}$$

$$10 \frac{1}{3} = 10 \frac{4}{12} = 10 \frac{10}{12} = 10 \frac{5}{6} \text{ ساعات و } 50 \text{ دقائق}$$

الزمن الكلي = ١٠ ساعات و ٥ دقائق

٣٩ اكتشف الخطأ: جمع كل من رامي وسامي $\frac{3}{7}$ و $\frac{1}{7}$ كما هو موضح أدناه. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



سامي

$$\frac{3+1}{7} = \frac{3}{7} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{4}{7} =$$

$$\frac{3+1}{7+7} = \frac{3}{7} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} =$$



رامي

إجابة سامي هي الصحيحة، لجمع كسرين مقاماهما متشابهان، اجمع البسطين واكتب الناتج فوق المقام

٤٠ تحدّ: فسّر كيف يمكنك استعمال الحساب الذهني لإيجاد ناتج جمع ما يأتي، ثم أوجده:

$$\frac{3}{5} + 1\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6} + 2\frac{1}{6} + 4\frac{2}{5} + 3\frac{2}{3}$$

بما أن $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ ، $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$ ، $\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = 1$ ، لذا أجمع ٣ الى مجموع الأعداد الصحيحة فيكون الناتج ١٥

$$\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{5} + \frac{2}{3}\right) + (1 + 2 + 2 + 4 + 3) = \frac{3}{5} + 1\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6} + 2\frac{1}{6} + 4\frac{2}{5} + 3\frac{2}{3} =$$

$$15 = 3 + 12 = (1 + 1 + 1) + 12 =$$

٤١ اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بجمع أعداد كسرية أو طرحها، ثم حلها.

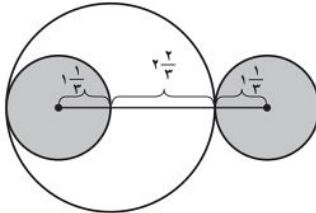
إذا كنت على مسافة $2\frac{3}{4}$ كلم من المدرسة وقطعت $1\frac{1}{4}$ كلم منها فكم تبعد عن المدرسة؟

$$1\frac{1}{2} = 1\frac{2}{4} = \frac{2}{4} + 1 = \frac{1-3}{4} + 1 = \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right) + (1 - 2) = 1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4}$$

إذا تبعد عن المدرسة $1\frac{1}{2}$ كلم

تدريب على اختبار

٤٣ أوجد طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي الدائرتين الصغيرتين.



- (أ) $6\frac{1}{3}$ وحدات (ب) $4\frac{2}{3}$ وحدات
(ج) $5\frac{1}{3}$ وحدات (د) $5\frac{2}{3}$ وحدات

٤٢ إذا كان طول حمد $1\frac{63}{8}$ سم، وطول أخته $1\frac{59}{8}$ سم، فكم ستمتراً يزيد طول حمد على طول أخته؟

- (أ) $4\frac{1}{4}$ سم (ب) $4\frac{1}{8}$ سم
(ج) $3\frac{3}{4}$ سم (د) $3\frac{1}{2}$ سم

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٤)

٤٦ $1\frac{3}{10} - \frac{13}{10} = \frac{2}{5} \times \frac{13}{4} = 2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{4} = \frac{5}{16} = \frac{5}{14} \times \frac{7}{8} = 2\frac{4}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{7}{10} = \frac{7}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{7}{5} \div \frac{3}{5}$

٤٧ أوجد ناتج ضرب $\frac{7}{8} - \frac{7}{5}$ في أبسط صورة: $\frac{3}{4} = \frac{7}{5} - \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} =$

٤٨ مسافات: إذا كان البعد بين بيوت أربعة طلاب و المدرسة بالكيلومترات هو: $\frac{9}{16}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{10}{2}$ ، $\frac{19}{4}$.

فما ترتيب هذه المسافات من الأصغر إلى الأكبر؟

ترتيب المسافات من الأصغر إلى الأكبر كما يأتي: $\frac{9}{16}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{10}{2}$ ، $\frac{19}{4}$

٤٩ درجات: إذا كانت درجة سعد في أحد الاختبارات القصيرة $\frac{34}{4}$. اكتب درجة سعد على صورة كسر عشري. (الدرس ١ - ٤)

$0.85 = \frac{34}{40}$

مهارة سابقة: أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م.أ) في كل مما يأتي:

٥٣ ٢٠، ١٠، ٥

$5 = 1 \times 5$

$10 = 2 \times 5$

$20 = 5 \times 2 \times 2$

م.أ. $20 = 5 \times 2 \times 2$

٥٤ ٩، ٤، ٦

$6 = 2 \times 3$

$4 = 2 \times 2$

$9 = 3 \times 3$

م.أ. $36 = 3 \times 3 \times 2 \times 2$

٥٥ ٦، ٩، ١٨

$18 = 2 \times 3 \times 3$

$9 = 3 \times 3$

$6 = 2 \times 3$

م.أ. $18 = 3 \times 3 \times 2$

٥٦ ٢١، ١٤

$14 = 2 \times 7$

$21 = 3 \times 7$

م.أ. $42 = 7 \times 3 \times 2$



جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

١ - ٦

استعد

كحك

- $\frac{2}{3}$ كوب سكر
- $\frac{2}{3}$ كوب سكر بني
- $\frac{1}{2}$ كوب زبد طري
- $\frac{1}{2}$ كوب زبد صلب
- $\frac{1}{4}$ ملعقة خميرة
- $\frac{1}{4}$ ملعقة ملح صغيرة



كحك: تبين القائمة المجاورة - بالإضافة إلى الطحين والبيض - بعض المقادير التي تحتاج إليها لعمل طبق من الكحك.

١ ما مقامات الكسور المبينة؟

مقامات الكسور المبينة هي ٢ و ٣

٢ ما المضاعف المشترك الأصغر لهذه المقامات؟

المضاعف المشترك الأصغر للمقامات هو ٦

٣ أوجد المجهول في $\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$. $\frac{3}{6} = \frac{3 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{2}$

تحقق من فهمك:

أوجد الناتج في أبسط صورة:

(أ) اكتب الكسرين باستعمال م.م.أ. $(\frac{3}{6} -) + \frac{5}{6} = (\frac{1}{2} -) + \frac{5}{6}$

$$1 \frac{1}{3} - = \frac{4}{3} - = \frac{8}{6} - =$$

م.م.أ. $98 = 7 \times 7 \times 2 =$ (ب) $\frac{7}{98} + \frac{7}{98} = \frac{3}{49} + \frac{1}{14} =$

$$\frac{13}{98} = \frac{7 + 7}{98} =$$

م.م.أ. $80 = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ (ج) $\frac{24}{80} + \frac{25}{80} = \frac{3}{10} + \frac{5}{16} =$

$$\frac{1}{80} - = \frac{24 + 25}{80} =$$

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{13}{24} - = \frac{3}{24} + \frac{10}{24} = \left(\frac{1}{8}\right) + \frac{5}{12} \quad (د)$$

$$\frac{29}{6} = \frac{50}{6} + \frac{21}{6} = \frac{25}{3} + \frac{7}{2} = 8\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2} - \quad (هـ)$$

$$\frac{3}{12} - \frac{7}{12} = \frac{43}{12} = \frac{76}{12} - \frac{33}{12} = \frac{19}{3} - \frac{11}{4} = 6\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4} \quad (و)$$

$$\frac{11}{10} - = \frac{71}{10} = \frac{50}{10} + \frac{21}{10} = \frac{10}{5} + \frac{7}{5} = \left(3\frac{1}{3} - \right) + 1\frac{2}{5} - \quad (ز)$$

مثان من اختبار

٤ اشترك أربعة من طلاب النشاط الكشفي بالتناوب على إدارة المخيم الكشفي. فعملوا $2\frac{1}{3}$ ساعة، $1\frac{5}{6}$ ساعة، $2\frac{1}{4}$ ساعة، $1\frac{7}{8}$ ساعة. ما مجموع ساعات عمل الطلاب جميعاً؟

(ج) $11\frac{7}{24}$ ساعة

(أ) $6\frac{5}{12}$ ساعات

(د) $12\frac{1}{3}$ ساعة

(ب) $8\frac{7}{24}$ ساعات

اقرأ:

أنت بحاجة إلى إيجاد مجموع أربعة أعداد كسرية.

حل:

تحويل الكسور إلى كسور بمقامات متساوية يحتاج إلى بعض الوقت. لاحظ أن الأعداد الأربعة لها قيم تساوي تقريباً ٢؛ لذا $4 \times 2 = 8$. فالجواب تقريباً ٨ ساعات. لاحظ أن هناك اختياراً واحداً فقط قريباً من ٨ هو ب.

تحقق من فهمك

ج) أحاط أحمد حديقة مستطيلة الشكل باستعمال سياج طوله $45\frac{3}{4}$ متراً. إذا

كان عرض الحديقة $10\frac{1}{4}$ أمتار، فما طولها؟

(ج) $17\frac{1}{4}$ م

(أ) $12\frac{3}{8}$ م

(د) $35\frac{1}{4}$ م

(ب) $24\frac{3}{4}$ م

إرشادات للاختبارات

استعمل التقدير

إذا احتاج سؤال من اختبار إلى وقت طويل، فقدّر الإجابة، ثم ابحث عن الاختيار الذي يمثل الإجابة الأنسب.



أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

الأمثلة ١-٣

$$\begin{array}{lll} ١) \left(\frac{1}{6}\right) + \frac{3}{4} & ٢) \frac{1}{2} + \frac{5}{8} & ٣) \left(\frac{2}{3}\right) + \frac{4}{9} \\ ٤) \frac{3}{4} - \frac{7}{8} & ٥) \frac{2}{9} - \frac{7}{13} & ٦) \left(\frac{12}{21}\right) - \frac{14}{15} \\ ٧) 1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5} - 1\frac{0}{3} & ٨) 1\frac{1}{3} - 3\frac{5}{8} & ٩) \left(3\frac{7}{12}\right) - 4\frac{7}{12} \end{array}$$

١٠) اختيار من متعدد: لعبت الجوهرة $1\frac{1}{4}$ ساعة، ودرست $2\frac{1}{4}$ ساعة، وقامت ببعض الأعمال المنزلية لمدة $\frac{1}{4}$ ساعة. كم ساعة قضتها الجوهرة في هذه المهام؟
 (أ) $2\frac{1}{4}$ ساعة (ب) $3\frac{1}{4}$ ساعات (ج) ٤ ساعات (د) $4\frac{1}{4}$ ساعات

المثال ٤

تدرب وحل المسائل

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\begin{array}{lll} ١١) \left(\frac{7}{12}\right) + \frac{1}{4} & ١٢) \frac{5}{6} + 3\frac{3}{8} & ١٣) \left(\frac{1}{2}\right) - \frac{7}{9} \\ ١٤) \left(\frac{3}{8}\right) + \frac{5}{9} - \frac{0}{4} & ١٥) \frac{7}{8} - \frac{1}{3} & ١٦) \left(\frac{2}{10}\right) - \frac{4}{5} \\ ١٧) \left(\frac{12}{20}\right) - \frac{7}{15} & ١٨) \left(8\frac{1}{2}\right) + 3\frac{1}{5} & ١٩) \left(6\frac{1}{2}\right) - 8\frac{3}{7} \\ ٢٠) 4\frac{5}{6} - 8\frac{1}{3} - \frac{0}{3} & ٢١) 11\frac{2}{3} + 15\frac{5}{8} - \frac{0}{8} & ٢٢) 15\frac{5}{6} + 22\frac{2}{5} - \frac{0}{5} \end{array}$$

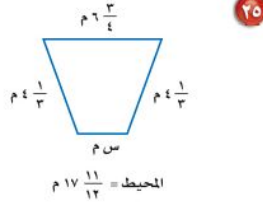
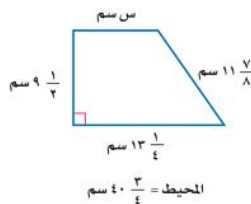
للأسئلة	انظر الأمثلة
١١	١٤ - ١١
١٢	١٧ - ١٥
١٣	٢٢ - ١٨
١٤	٣٧، ٣٦

جبر: احسب قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين:

$$٢٣) \text{ جـ - د إذا كان: } \frac{3}{4} = \text{ د، } 12\frac{7}{8} = \text{ د - س، ص إذا كان: } \frac{5}{8} = \text{ س، ص} \quad ٢٤) \text{ ص - س إذا كان: } \frac{5}{8} = \text{ س، ص} \quad ٢٥) \text{ ص - س إذا كان: } \frac{5}{8} = \text{ س، ص}$$

الإجابات في الصفحة التالية

قياس: أوجد القياس المجهول في كل شكل مما يأتي:



$1 \frac{1}{8} = \frac{9}{8} = \frac{4}{8} + \frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$	$\frac{7}{12} = \left(\frac{2}{12}\right) + \frac{5}{12} = \left(\frac{1}{6}\right) + \frac{5}{12}$
$\frac{1}{8} = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{3}{4} - \frac{6}{8}$	$1 \frac{1}{9} = \frac{10}{9} = \frac{7}{9} + \frac{3}{9} = \left(\frac{2}{3}\right) + \frac{3}{9}$
$1 \frac{53}{100} = \frac{153}{100} = \frac{70}{100} + \frac{83}{100} = \left(\frac{12}{21}\right) - \frac{14}{100}$	$\frac{37}{117} = \frac{26}{117} - \frac{73}{117} = \frac{2}{9} - \frac{7}{13}$
$1 \frac{17}{30} = \frac{47}{30} = \frac{50}{30} + \frac{17}{30} = \frac{11}{6} + \frac{17}{30} = 1 \frac{5}{6} + 3 \frac{2}{5}$	
$2 \frac{7}{24} = \frac{50}{24} = \frac{32}{24} - \frac{78}{24} = \frac{4}{3} - \frac{27}{8} = 1 \frac{1}{3} - 3 \frac{5}{8}$	
$1 \frac{35}{72} = \frac{107}{72} = \left(\frac{223}{72}\right) - \frac{330}{72} = \left(\frac{223}{72}\right) - \frac{50}{12} = \left(3 \frac{7}{12}\right) - 4 \frac{5}{12}$	
اختيار من متعدد: لعبت الجوهرة $1 \frac{1}{4}$ ساعة، ودرست $2 \frac{1}{4}$ ساعة، وقامت ببعض الأعمال المنزلية لمدة $\frac{1}{4}$ ساعة. كم ساعة قضتها الجوهرة في هذه المهام؟ (أ) $2 \frac{1}{4}$ ساعة (ب) $3 \frac{1}{4}$ ساعات (ج) 4 ساعات (د) $4 \frac{1}{4}$ ساعات	
$\frac{11}{24} = \frac{20}{24} + \frac{9}{24} = \frac{5}{6} + \frac{3}{8}$	$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \left(\frac{7}{12}\right) + \frac{3}{12} = \left(\frac{7}{12}\right) + \frac{1}{4}$
$\frac{77}{72} = \left(\frac{27}{72}\right) + \frac{50}{72} = \left(\frac{3}{8}\right) + \frac{5}{9}$	$1 \frac{5}{14} = \frac{19}{14} = \left(\frac{7}{14}\right) + \frac{12}{14} = \left(\frac{1}{2}\right) + \frac{6}{7}$
$\frac{14}{10} = \left(\frac{2}{10}\right) - \frac{12}{10} = \left(\frac{2}{10}\right) - \frac{4}{5}$	$\frac{13}{24} = \frac{21}{24} - \frac{8}{24} = \frac{7}{8} - \frac{1}{3}$
$\frac{1}{50} = \left(\frac{36}{50}\right) - \frac{35}{50} = \left(\frac{12}{25}\right) - \frac{7}{10}$	
$5 \frac{3}{10} = \frac{53}{10} = \left(\frac{80}{10}\right) + \frac{32}{10} = \left(\frac{17}{2}\right) + \frac{16}{5} = \left(8 \frac{1}{2}\right) + 3 \frac{1}{5}$	

$$١٤ \frac{٣}{١٤} = \frac{٢٠٩}{١٤} = \left(\frac{٩١}{١٤} \right) - \frac{١١٨}{١٤} = \left(\frac{١٣}{٢} \right) - \frac{٥٩}{٧} = \left(٦ \frac{١}{٢} - \right) - ٨ \frac{٣}{٧} \quad (١٩)$$

$$١٣ \frac{١}{٦} - = \frac{٧٩}{٦} - = \frac{٢٩}{٦} - \frac{٥٠}{٦} = \frac{٢٩}{٦} - \frac{٢٥}{٣} = ٤ \frac{٥}{٦} - ٨ \frac{١}{٣} - \quad (٢٠)$$

$$٣ \frac{٢٣}{٢٤} - = \frac{٩٥}{٢٤} = \frac{٢٨٠}{٢٤} + \frac{٣٧٥}{٢٤} = \frac{٣٥}{٣} + \frac{١٢٥}{٨} = ١١ \frac{٢}{٣} + ١٥ \frac{٥}{٨} - \quad (٢١)$$

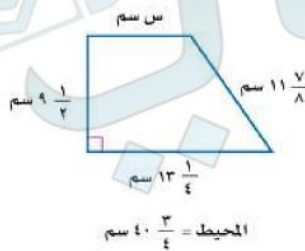
$$٦ \frac{١٧}{٣٠} - = \frac{١٩٧}{٣٠} = \frac{٤٧٥}{٣٠} + \frac{٦٧٢}{٣٠} = \frac{٩٥}{٦} + \frac{١١٢}{٥} = ١٥ \frac{٥}{٦} + ٢٢ \frac{٢}{٥} - \quad (٢٢)$$

جـ - د إذا كان: جـ = $\frac{٣}{٤}$ ، د = $١٢ \frac{٧}{٨}$ (٢٣)

$$١٢ \frac{١}{٨} = \frac{٩٧}{٣} = \left(\frac{١٠٣}{٨} \right) - \frac{٦}{٨} = \left(\frac{١٠٣}{٨} \right) - \frac{٣}{٤} = \left(١٢ \frac{٧}{٨} \right) - \frac{٣}{٤} = د - جـ$$

س - ص إذا كان: س = $\frac{٥}{٨}$ ، ص = $٢ \frac{٥}{٦}$ (٢٤)

$$٣ \frac{١١}{٢٤} - = \frac{٨٣}{٢٤} = \frac{٦٨}{٢٤} - \frac{١٥}{٢٤} = \frac{١٧}{٦} - \frac{٥}{٨} = ٢ \frac{٥}{٦} - \frac{٥}{٨} = ص - س$$



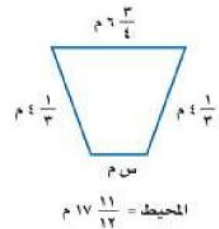
$$٤٠ \frac{٣}{٤} = (س + ٩ \frac{١}{٢} + ١٣ \frac{١}{٤} + ١١ \frac{٧}{٨})$$

$$٤٠ \frac{٣}{٤} = س + \frac{١٩}{٢} + \frac{٥٣}{٤} + \frac{٩٥}{٨}$$

$$٤٠ \frac{٣}{٤} = س + \frac{٧٦}{٨} + \frac{١٠٦}{٨} + \frac{٩٥}{٨} =$$

$$\frac{١٦٣}{٤} = س + \frac{٢٧٧}{٨} =$$

$$س = \frac{٣٢٦}{٨} - \frac{٢٧٧}{٨} = \frac{٤٩}{٨} = ٦ \frac{١}{٨} سم$$



بما أن المحيط هو مجموع أطوال الأضلاع

$$١٧ \frac{١١}{١٢} = (س + ٤ \frac{١}{٣} + ٤ \frac{١}{٣} + ٦ \frac{٣}{٤})$$

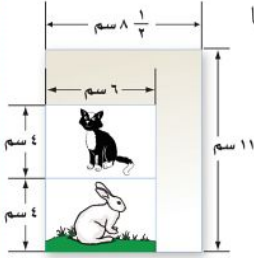
$$١٧ \frac{١١}{١٢} = (س + ٨ \frac{٢}{٣} + ٦ \frac{٣}{٤})$$

$$١٧ \frac{١١}{١٢} = س + \frac{٢٦}{٣} + \frac{٢٧}{٤}$$

$$١٧ \frac{١١}{١٢} = س + \frac{١٠٤}{١٢} + \frac{٨١}{١٢}$$

$$س = \left(\frac{١٨٥}{١٢} - \frac{٢١٥}{١٢} \right) = \frac{١٨٥}{١٢} - ١٧ \frac{١١}{١٢} =$$

$$س = \frac{٣٠}{١٢} = ٢ \frac{١}{١٢} = ٢ \frac{٦}{١٢} = ٢ \frac{١}{٢}$$



٢٧ تصوير: صورتان بعدها ٦ سم $\times$ ٤ سم تمت طباعتهما على ورقة بعدها ١١ سم $\times$ ٨ سم. ثم قام المصور بقص الجزء الزائد، ما مساحة الجزء الزائد من الورقة؟

٢٨ الحس العددي: دون إجراء الحسابات، حدد ما إذا كان $\frac{5}{9} + \frac{4}{7}$ أكبر من أو أقل من أو يساوي ١. فسر إجابتك.

٢٩ تحد: يملأ صنبور دلوًا في ٥ دقائق، ويملأ صنبور آخر الدلو نفسه في ٣ دقائق. اكتب الكسر الذي يدل على الجزء الذي يملأ من الدلو في دقيقة واحدة إذا فُتح الصنبوران معًا.

الغاز: في الشكل أدناه يمكنك التحرك أفقيًا أو رأسيًا، على أن تمر على الخلية مرة واحدة. ابدأ بالكسر $\frac{1}{4}$ من كلمة «انطلق»، ثم اجمع جميع الأعداد التي تمر عليها لتصل إلى كلمة «توقف».

$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{2}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$

انطلق

توقف

الإجابات في الصفحة التالية

٣٠ ما الممر الذي تسلكه لتحصل في نهايته على العدد الكسري $\frac{3}{4}$ ؟

٣١ ما الممر الذي إذا سلكته ينتج عنه أصغر مجموع ممكن؟

٣٢ ما الممر الذي ينتج عنه أكبر مجموع ممكن؟

الكتب عبارة عددية لكل من الأسئلة ٣٣ - ٣٥، ثم أوجد الناتج.

٣٥ يقل عن $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$

٣٤ يزيد على $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$

٣٣ $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$



٢٧ **تصوير:** صورتان بعداهما ٦ سم × ٤ سم تمت طباعتهما

على ورقة بعدها ١١ سم × ٨ ١/٤ سم. ثم قام المصوّر

بقص الجزء الزائد، ما مساحة الجزء الزائد من

الورقة؟

مساحة الجزء الزائد من الورقة = ٩٣,٥ - ٤٨ = ٤٥,٥ سم^٢

٢٨ **الحسّ العدديّ:** دون إجراء الحسابات، حدد ما

إذا كان $\frac{٥}{٩} + \frac{٤}{٧}$ أكبر من أو أقل من أو يساوي ١. فسّر إجابتك.

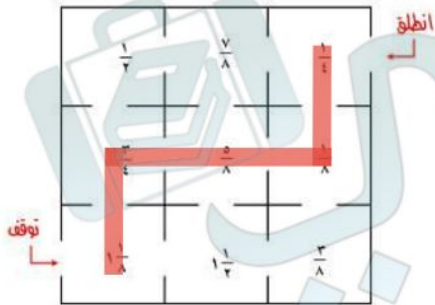
أكبر من ١ ، لأن كلا الكسرين أكبر من $\frac{١}{٢}$ ، وبالتالي فالمجموع أكبر من ١

٢٩ **تحدّ:** يملأ صنبور دلوًا في ٥ دقائق، ويملأ صنبور آخر الدلو نفسه في ٣ دقائق.

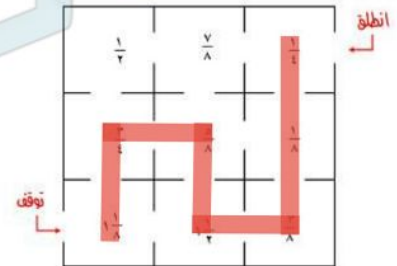
اكتب الكسر الذي يدل على الجزء الذي يُملأ من الدلو في دقيقة واحدة إذا فُتح الصنبوران معًا.

إذا فتح الصنبوران معًا $\frac{١}{٥} + \frac{١}{٣} = \frac{٨}{١٥}$ من الدلو

٣١ ما الممرّ الذي إذا سلّكته ينتج عنه أصغر مجموع ممكن؟



٣٢ ما الممرّ الذي تسلكه لتحصل في نهايته على العدد الكسري $\frac{٣}{٤}$ ؟

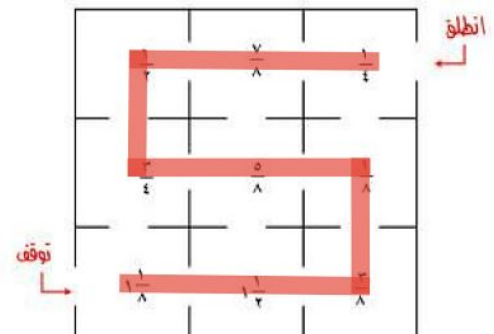


٣٣ $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٣} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٣} - \frac{٢}{٣} = \frac{٩}{١٢} - \frac{٨}{١٢} = \frac{١}{١٢}$

٣٤ ما الممرّ الذي ينتج عنه أكبر مجموع ممكن؟

٣٤ يزيد على $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٣}$

$\frac{١}{١٢} = \frac{١٧}{١٢} = \frac{٨}{١٢} + \frac{٩}{١٢} = \frac{٢}{٣} + \frac{٣}{٤}$



٣٥ يقل عن $\frac{٢}{٣} - \frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{١٢} - \frac{٩}{١٢} - \frac{٨}{١٢} = \frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٣}$

تدريب على اختبار

٣٧ أي الخطوات التالية توضّح تبسيط $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ ، باستعمال المضاعف المشترك الأصغر للمقامين؟

(أ) $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{4}) - (\frac{3}{4} \times \frac{3}{3})$

(ب) $(\frac{2}{3} \times \frac{3}{3}) - (\frac{3}{4} \times \frac{4}{4})$

(ج) $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{4}) - (\frac{3}{4} \times \frac{3}{3})$

(د) $(\frac{3}{4} \times \frac{3}{3}) - (\frac{2}{3} \times \frac{4}{4})$

٣٨ ركب نايف دراجته فقطع مسافة $2\frac{1}{3}$ كلم في الساعة الأولى، و $3\frac{1}{4}$ كلم في الساعة الثانية، و $\frac{3}{4}$ كلم في الساعة الثالثة. فما مجموع المسافات التي قطعها نايف في الساعات الثلاث؟

اكتب المجموع في أبسط صورة.

(أ) $5\frac{2}{3}$ كلم (ب) $6\frac{2}{3}$ كلم

(ج) $6\frac{7}{12}$ كلم (د) $5\frac{7}{12}$ كلم

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

٤٠ $1\frac{2}{5} - = 7\frac{1}{5} - 5\frac{4}{5}$

٣٩ $\frac{11}{15} - = \frac{4}{15} - \frac{7}{15} -$

٣٨ $\frac{2}{11} - = \frac{5}{11} + \frac{7}{11} -$

٤١ $6\frac{7}{9} - = \frac{48}{9} - = \frac{24 - 15 + 39}{9} - = 3\frac{3}{9} - 2\frac{1}{9} + 5\frac{4}{9} -$

٤٢ $3\frac{1}{3} - = \frac{10}{3} - = \frac{37 + 22 + 89}{9} - = 4\frac{1}{9} + (2\frac{4}{9} -) - 9\frac{8}{9} -$

٤٣ $1\frac{2}{11} = \frac{13}{11} - = \frac{20 + 38 + 45}{11} - = (1\frac{9}{11} -) - 3\frac{5}{11} + 4\frac{1}{11} -$

٤٤ جبر: إذا كانت $A = 3\frac{1}{4}$ ، $B = \frac{5}{8}$ ، فأوجد قيمة العبارة $A \div B$ ، واكتب الناتج في أبسط صورة.

$4 - = (\frac{A}{B} -) \times \frac{B}{B} = (\frac{5}{8} -) \div 3\frac{1}{4} = B \div A$

٤٥ حيوانات: يصل طول أنثى ضفدع الأشجار الكوبية إلى $12\frac{1}{4}$ سم، أما ذكر هذا النوع فيصل طوله

إلى $10\frac{5}{8}$ سم، فكم يزيد طول الأنثى على طول الذكر؟ $12\frac{1}{4} - 10\frac{5}{8} = \frac{10 - 25}{8} = \frac{10}{8} = 1\frac{5}{4}$ سم

٤٦ مهارة سابقة: طول شعر العنود الآن ١١ سم ، وترغب في إطالته ليصل إلى ٢٤ سم . إذا علمت أن شعرها

ينمو بمقدار ٢ سم شهرياً ، فبعد كم شهر يصبح طوله ٢٤ سم؟

$24 = 2 + 11$

$11 - = 11 -$

$13 = 2$ سم

$7 \approx 6,5 =$ سم

إذا بعد ٧ أشهر تقريباً يصبح طول شعر العنود ٢٤ سم



استراتيجية حل المسألة

هكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "البحث عن نمط"

٧ - ١

حل الاستراتيجية

١ صف النمط في الصف الثاني من الجدول، ثم أوجد عدد المرات التي يمكن لأحمد أدائها بعد الأسبوع الثامن.

النمط: نضيف ٤، ٦، ٨ إلى الأعمدة ١، ٢، ٣ على التوالي للحصول على العدد في العمود التالي، وهكذا

بالنظر إلى الجدول نجد أن مقدار الزيادة التالية يساوي ١٦، وبالتالي فإن:
عدد المرات التي يمكن لأحمد أدائها في الأسبوع الثامن = $٦٢ + ١٦ = ٧٨$ مرة

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الأسبوع
٧٨	٦٢	٤٨	٣٦	٢٦	١٨	١٢	٨	عدد مرات أداء تمرين البطن

١٦+ ١٤+ ١٢+ ١٠+ ٨+ ٦+ ٤+

٢ مسألة يمكن حلها عن طريق البحث عن نمط، وصف ذلك النمط.

يوفر أحمد من مصروفه كل شهر فإذا كان لديه في الأشهر الأربعة الأولى:

١٠ ريالات، ١٥ ريال، ٢٥ ريال، ٤٠ ريال على الترتيب، فكم سيكون لديه في الشهر الثامن؟

أفهم: تعلم المبالغ التي وفرها أحمد في أول ٤ أشهر، والمطلوب كم سيكون لديه في الشهر الثامن؟

أخطط: أبحث عن نمط، ثم وسعه لإيجاد الحل

أحل:

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الشهر
١٥٠	١١٥	٨٥	٦٠	٤٠	٢٥	١٥	١٠	المبلغ (بالريال)

٣٥+ ٣٠+ ٢٥+ ٢٠+ ١٥+ ١٠+ ٥+

سيكون لدى أحمد ١٥٠ ريال في الشهر الثامن

أتحقق: تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



مسائل متنوعة

٧ **نقود:** كم ريالاً تكلف رحلة ٣٦٠ طالباً إذا كانت تكلفة المواصلات ٣٧,٥ ريالاً، والطعام ٢٥ ريالاً لكل طالب.

٨ **عمل:** يستطيع سالم دهان ١٢ م^٢ من سور بيته في ٤ دقائق. إذا كانت مساحة السور ٣٨٤ م^٢، فبعد كم دقيقة سيقى عليه دهان ٩٦ م^٢ فقط؟

٩ **مسرح:** صُممت مقاعد مسرح المدرسة على النحو التالي: في الصف الأول ١٢ مقعداً، وفي الصف الثاني ١٧ مقعداً، وفي الصف الثالث ٢٢ مقعداً... وهكذا. ما عدد المقاعد في الصف التاسع؟

١٠ **حشرات:** أطول حشرة في العالم هي الحشرة العصوية، ويصل طولها إلى ٦٢ سم. ومن أصغر الحشرات في العالم هي الحشرة الرقيقة، ويصل طولها إلى ٠,٠٢ سم. كم مرة يساوي طول الحشرة العصوية بالنسبة إلى طول الحشرة الرقيقة؟

١١ **تحليل جداول:** يبين الجدول التالي علاقات تكافئية بين وحدات متعددة من البيانات الحاسوبية. حيث البت (Bit) أصغر وحدة من البيانات، والبايت (Byte) تساوي ٨ بت (Bit). كم (بت) في ١ ميجابايت (MegaByte)؟

وحدة البيانات	القيمة
١ بايت	٨ بت
١ كيلوبايت	١٠٢٤ بايت
١ ميجابايت	١٠٢٤ كيلوبايت
١ جيجابايت	١٠٢٤ ميجابايت

١٢ **تصميم:** تصمم سمر $\frac{2}{3}$ صفحة في برنامج الفوتوشوب خلال $\frac{1}{4}$ ساعة. كم صفحة تصممها في ٦ ساعات؟

استعمل استراتيجية "البحث عن نمط" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **فيزياء:** أسقطت كرة من ارتفاع ٢٧٠ سم، فكانت ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى: ١٨٠ سم، ١٢٠ سم، ٨٠ سم على الترتيب. صف نمط الارتفاعات، ثم احسب: بعد أي ارتداد يصبح ارتفاعها أقل من ٣٠ سم.

٤ **هندسة:** ارسم الشكلين التاليين للنمط الآتي:



٥ **قياس:** أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط، إذا علمت أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل مثلث هو ٤ م:



استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٢:

من استراتيجيات حل المسألة:

- البحث عن نمط
- الحل عكسياً

٩ **إدارة الوقت:** يرغب حسام في حل واجباته المدرسية؛ ليتمكن من حضور مباراة المنتخب التي تبدأ الساعة ٧:١٠ مساءً. إذا كان حلُّ الواجبات يستغرق ساعة و ١٥ دقيقة، ويلزمه ٥٥ دقيقة للوصول إلى الملعب، ففي أي ساعة عليه أن يبدأ حل واجباته ليصل إلى الملعب قبل بداية المباراة بعشر دقائق؟

٣

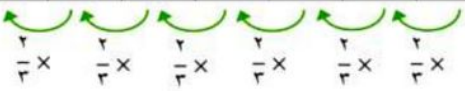
فيزياء: أسقطت كرة من ارتفاع ٢٧٠ سم، فكانت ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى، والمطلوب بعد أي ارتداد يصبح ارتفاع الكرة أقل من ٣٠ سم؟

أفهم: تعلم الارتفاع الذي أسقطت منه الكرة، وتعلم ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى، والمطلوب بعد أي ارتداد يصبح ارتفاع الكرة أقل من ٣٠ سم؟

أخطط: ابحث عن نمط، ثم وسعه لإيجاد الحل

أحل:

الارتفاعات (سم)	الارتفاعات
٢٧٠	٠
١٨٠	١
١٢٠	٢
٨٠	٣
٥٣,٣	٤
٣٥,٥	٥
٢٣,٧,٣	٦



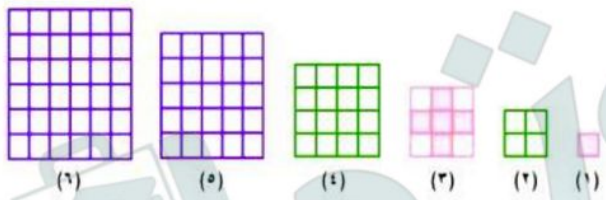
كل ارتفاع يساوي $\frac{2}{3}$ من الارتفاع السابق

بالنظر إلى الجدول نلاحظ أن ارتفاع الكرة يصبح أقل من ٣٠ سم بعد الارتداد السادس

أتحقق: تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

٤

هندسة: ارسم الشكلين التاليين للنمط الآتي:



أتحقق: تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

٥

قياس: أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط، إذا علمت أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل مثلث هو ٤ م:



الشكل	١	٢	٣	٤	٥
الارتفاعات (سم)	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨



محيط الشكلين الرابع والخامس هو ٢٨ م و ٢٤ م على الترتيب

أتحقق: تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

أفهم:

تعلم طول الحشرة العصوية، وطول الحشرة الرقيقة، والمطلوب كم مرة يساوي طول الحشرة العصوية بالنسبة إلى طول الحشرة الرقيقة؟

أخطأ: اقسم طول الحشرة العنصرية على طول الحشرة الرقيقة، لتصل إلى عدد المرات

أحل: عدد المرات = طول الحشرة العصوية ÷ طول الحشرة الرقيقة

$$3100 = 0,02 \div 62 = \text{مرة}$$

أتحقق: $3100 \text{ مرة} \times 0,2 \text{ سم} = 620 \text{ سم}$

١٦ تحليل جداول: يبين الجدول التالي علاقات تكافئية بين وحدات متعددة من البيانات الحاسوبية. حيث البت (Bit) أصغر وحدة من البيانات، والبايت (Byte) تساوي ٨ بت (Bit). كم (بت) في ١ ميجابايت (MegaByte)؟

أفهم: يبين الجدول العلاقات التكافئية بين وحدات متعددة من البيانات الحاسوبية، والمطلوب كم بت في ١ ميغابايت؟

أخطأ:

حول من ميجابايت إلى كيلوبايت، ثم حول الناتج من كيلوبايت إلى بايت، ثم حول الناتج من بايت إلى بت، لتصل إلى عدد البتات في ١ ميجابايت

أحل: ١ ميغابايت = ١٠٢٤ كيلوبايت

۱۰۲۴ کیلوبایت = $1024 \times 1024 = 1048576$ بایت

$$1048576 \text{ بايت} = 8 \times 131072 = 83886.8 \text{ بت}$$

إذا عدد في ١ ميجابايت يوجد ٨٣٨٨٦٠٨ بت

أتحقق: $1 = 1024 \div (1024 \div (8 \div 8388608))$ ميجابايت

٢٢ **تصميم:** تصميم سمر $\frac{2}{3}$ صفحة في برنامج أفهم:

الفوتوشوب خلال $\frac{1}{3}$ ساعة. كم صفحة تصممها تعلم أن سمر تصمم $\frac{2}{3}$ صفحة في $\frac{1}{3}$ ساعة، والمطلوب كم صفحة تصممها في 6 ساعات؟ في 6 ساعات؟

أخطأ: اقسم $\frac{2}{3}$ على $\frac{1}{2}$ لتصل إلى عدد الصفحات التي تصممها سمر في الساعة الواحدة، ثم اضرب الناتج في 6 لتصل إلى عدد الصفحات التي تصممها سمر في 6 ساعات

أحل:

عدد الصفحات التي تصممها سمر في 6 ساعات $= 6 \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \right) = 6 \times \frac{3}{4} = 4.5$ صفحات

أتحقق: $\frac{1}{\cancel{7}} \times (\cancel{7} \div 8) = \frac{1}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{7}}{8} = \frac{1}{\cancel{7}} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{7}$ عدد الصفحات التي يتم تصميمها في ساعة

الصيغة القياسية	الصيغة الأسية
$1000 = 10 \div 1000$	10^{-3}
$100 = 10 \div 100$	10^{-2}
$10 = 10 \div 10$	10^{-1}
$1 = 10 \div 10$	10^0
$\frac{1}{10} = \frac{1}{10} = 10 \div 10$	10^{-1}
$\frac{1}{100} = \frac{1}{100} = 10 \div \frac{1}{10}$	10^{-2}

من الممكن أن تكون الأسس سالبة. فمثلاً قوى ١٠ السالبة هي ناتج قسمة متكرر، كما يظهر في الجدول المجاور.

إرشادات للدراسة

الأسس السالبة
لاحظ أن 10^{-1}
تساوي $\frac{1}{10}$ وليس -10 أو -20 .

ونستنتج من هذا النمط تعريفاً للأسس السالبة والصفرية.

الأسس السالبة والصفرية

التعبير اللفظي: أي عدد غير الصفر مرفوع للأس صفر يساوي ١.
وأي عدد غير الصفر مرفوع للأس السالب (ن) هو النظير الضربي للعدد نفسه مرفوعاً للأس ن.

الأمثلة:

أعداد $5^0 = 1$

جبر $س^0 = 1$ ، $س \neq \text{صفر}$

$\frac{1}{س} = س^{-1}$ ، $س \neq \text{صفر}$

$\frac{1}{ص} = \frac{1}{ص} \times \frac{1}{ص} \times \frac{1}{ص} = ص^{-3}$

إيجاد القوى

أمثلة

٣ احسب قيمة $(\frac{2}{3})^4$

اكتب القوى كناتج ضرب
اضرب

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$(د) \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{1000}$$

$$(هـ) ٢^{-5} = \frac{1}{٢^5} = \frac{1}{٣٢}$$

$$(و) ٣ \times ٢^٢، إذا كان ف = -٤، م = ٩$$

$$٢^٩ \times ٣(-٤) =$$

$$= ((-٤) \times (-٤) \times (-٤)) \times (٩ \times ٩)$$

$$= (-٤)^3 \times ٨١ = -٦٤ \times ٨١ = -٥١٨٤$$

إرشادات للدراسة

آلة حاسبة

لحساب $(\frac{2}{3})^4$ اتبع الخطوات:

$(2 \div 3) \times^4 =$

$\frac{16}{81}$

ولتغيير الكسر الاعتيادي إلى كسر عشري

اضغط $S \leftrightarrow D$

تظهر الشاشة

0.1975308642

الإجابات في الصفحة التالية

تأكد

المثالان ١، ٢ اكتب كلاً من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

١ $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$ ٢ $ع \times ل \times ع \times ع \times ل \times ل \times ع \times ع \times ع$

٣ $م \times ف \times \frac{1}{4} \times م \times ف \times \frac{1}{4} \times م \times ف \times \frac{1}{4}$

المثالان ٣، ٤ أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٤ $٦^٢$ ٥ $(\frac{1}{5})^٣$ ٦ $٦-٣$ ٧ $٥-٣$

المثال ٥

٨ علوم أرض: يوجد على وجه الكرة الأرضية $١٠^{٢١}$ كجم من الماء تقريباً، وهذا يتضمن المحيطات والأنهار والبحيرات والقمم الثلجية وبخار الماء. أوجد قيمة $١٠^{٢١}$.

٩ جبر: إذا كان $س = ٢$ ، $ل = ١٠$ ، فأوجد قيمة $س^٢ \times ل^٤$.

الإجابات في الصفحة التالية

تدرب وحل المسائل

اكتب كلاً من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

١١ $٥ \times ب \times ب \times ب \times ٣ \times ب \times ب \times ٣$ ١٢ $٨ \times ٨ \times ٨$

١٣ $ن \times ٢ \times ٢ \times ن \times ص \times ن \times ص \times ص$ ١٤ $٢ \times ٧ \times أ \times ع \times ٩ \times ع \times ٧ \times ع \times ٩ \times ع \times أ$

١٥ $س \times \frac{1}{4} \times ص \times ص \times \frac{1}{4} \times ص \times ٥ \times ص \times ٥ \times س \times \frac{1}{4} \times ص \times ص$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

١٦ $٣^٢$ ١٧ $(\frac{1}{3})^٤$ ١٨ $٣^٣ \times ٤^٢$ ١٩ $٣^٢ \times (\frac{1}{5})^٢$

٢٠ $٥-٤$ ٢١ $٩-٣$ ٢٢ $٧-٢$ ٢٣ $٨-٤$

جبر: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٢٤ $ج^٥ \times هـ$ إذا كان: $ج = ٢$ ، $هـ = ٧$ ٢٥ $س^٣ \times ص^٤$ إذا كان: $س = ١$ ، $ص = ٣$

٢٦ $أ^٢ \times ب^٦$ إذا كان: $أ = \frac{1}{4}$ ، $ب = ٢$ ٢٧ $ك^٤ \times ن$ إذا كان: $ك = ٣$ ، $ن = \frac{5}{3}$

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
١٥-١٠	٢، ١
٢٣-١٦	٤، ٣
٢٧-٢٤	٥

$${}^2P \times {}^3F \times {}^2\left(\frac{1}{V}\right) = (P \times P) \times (F \times F \times F) \times \left(\frac{1}{V} \times \frac{1}{V}\right) = P \times F \times F \times \frac{1}{V} \times P \times F \times \frac{1}{V}$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$\frac{1}{217} = \frac{1}{37} = 3-7 \quad 7$$

[illegible]
$$\xi \dots = 1 \dots \times (\xi) = (1 \cdot \times 1 \cdot \times 1 \cdot \times 1 \cdot) \times (2 \times 2) = {}^{\xi}1 \cdot \times {}^2 2 = {}^{\xi} 2 \times {}^2$$

$$i \times \Lambda = i \times \Lambda \times \Lambda$$

$${}^2\text{ص} \times {}^3\text{ن} \times {}^2\text{ص} = (\text{ص} \times \text{ص}) \times (\text{ن} \times \text{ن} \times \text{ن}) \times ({}^2\text{ص}) = \text{ص} \times \text{ن} \times \text{ص} \times \text{ن} \times {}^2\text{ص} \times {}^2\text{ص} \times \text{ن}$$

$${}^3\varepsilon \times {}^3\dot{I} \times {}^2q \times {}^2V \times {}^2r = (\varepsilon \times \varepsilon \times \varepsilon) \times (\dot{I} \times \dot{I} \times \dot{I}) \times (q \times q) \times (V \times V) \times r =$$

$${}^0\text{ص} \times {}^2\text{س} \times {}^5\text{و} \times {}^3\left(\frac{1}{7}\right) = (\text{ص} \times \text{ص} \times \text{ص} \times \text{ص} \times \text{ص}) \times (\text{س} \times \text{س}) \times (0 \times 0) \times \left(\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{7}\right) =$$

$$A = 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

$$٤٣٢ = ١٦ \times ٢٧ = (٤ \times ٤) \times (٣ \times ٣ \times ٣) = ٢٤ \times ٣٣ \quad ١٨$$

$$\frac{٩}{٢٥} = \frac{١}{٢٥} \times ٩ = (\frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥}) \times (٣ \times ٣) = (\frac{١}{٥}) \times ٣٣ \quad ١٩$$

$$\frac{١}{٦٢٥} = \frac{١}{٤٥} = ٤-٥ \quad ٢٠$$

$$\frac{١}{٧٢٩} = \frac{١}{٣٩} = ٣-٩ \quad ٢١$$

$$\frac{١}{٤٩} = \frac{١}{٢٧} = ٢-٧ \quad ٢٢$$

$$\frac{١}{٤٠٩٦} = \frac{١}{٤٨} = ٤-٨ \quad ٢٣$$

ج^٥ × هـ إذا كان: ج = ٢، هـ = ٧ ٢٤

$$٢٢٤ = ٧ \times ٣٢ = ٧ \times (٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢) = ٧ \times ٢^٥ = هـ \times ج^٥$$

س^٣ × ص^٤ إذا كان: س = ١، ص = ٣ ٢٥

$$٨١ = ٨١ \times ١ = (٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣) \times (١ \times ١ \times ١) = ٣^٤ \times ١^٣ = ص^٤ \times س^٣$$

أ^٢ × ب^٦ إذا كان: أ = $\frac{١}{٢}$ ، ب = ٢ ٢٦

$$١٦ = ٦٤ \times \frac{١}{٤} = (٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢) \times (\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}) = ٢^٦ \times (\frac{١}{٢})^٢ = ب^٦ \times أ^٢$$

ك^٤ × ن إذا كان: ك = ٣، ن = $\frac{٥}{٦}$ ٢٧

$$٦٧,٥ = (\frac{٥}{٦}) \times ٨١ = (\frac{٥}{٦}) \times (٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣) = (\frac{٥}{٦}) \times ٣^٤ = ن \times ك^٤$$

كواكب: استعمل الجدول المجاور في حل الأسئلة ٢٨-٣١، ثم اكتب الجواب بالصيغة القياسية.

الكوكب	البعد بالأميال
عطارد	$٦ \times ٣,٦ \times ١٠^٧$
الزهرة	$٧ \times ٦,٧ \times ١٠^٧$
الأرض	$٣ \times ٩,٣ \times ١٠^٧$
المريخ	$٤٢ \times ١,٤ \times ١٠^٨$
المشتري	$٨٤ \times ٤,٨ \times ١٠^٨$
زحل	$٨٧ \times ٨,٨ \times ١٠^٨$
أورانوس	$٨ \times ١,٨ \times ١٠^٩$
نبتون	$٨ \times ٢,٨ \times ١٠^٩$

٢٨ ما بُعد الأرض عن الشمس؟

٢٩ ما بُعد زحل عن الشمس؟

٣٠ ما بُعد نبتون عن الشمس؟

٣١ ما الفرق بين بُعدي نبتون وزحل عن الشمس؟

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٣٤ $٢ - ٧ \times ٣$

٣٥ $٤ \times ١٠ \times ٧ \times ٢$

٣٦ $٢٧ \times ٣٢ \times ٥$

٣٧ $٣ - ٧ \times ٥ \times ٢ - ٣$

٣٨ $٣ - ٥ \times ٥ \times ٢ \times ٤$

٣٩ $٧ - ٢ \times ٢ - ٥$

٤٠ $(\frac{1}{٢}) \times ٣ (٠, ٢)$

٤١ $\frac{٤ \times ٢ \times ٥ \times ٣ \times ٢ \times ٤}{٢ \times ٢ \times ٥ \times ٣ \times ٣ \times ٤}$

٤٢ $\frac{٢ \times ١٠ \times ٣ \times ٣}{٤ \times ١٠ \times ٢ \times ٣}$

الإجابات في الصفحة التالية

٤٣ **الحس العددي:** رتب ٦-٣، ٦-٢، ٦-١ من الأصغر إلى الأكبر دون إيجاد القيم، واذكر السبب.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٤٤ **تحذ:** أكمل النمط الآتي:

$٣ = ١٣, ٩ = ٢٣, ٢٧ = ٣٣, ٨١ = ٤٣$

$\square = ٣ - ٣, \square = ٢ - ٣, \square = ١ - ٣, \square = ٠ - ٣$

٤٥ **مسألة مفتوحة:** اكتب عبارة بأسّ سالب، قيمتها بين صفر و $\frac{1}{٢}$.

٤٦ **تحذ:** اختر عددًا من الكسور الاعتيادية بين العددين صفر و (١)، ثم أوجد قيمة كل كسر منها بعد رفعه إلى القوة (-١). اشرح العلاقة بين الكسر قبل أن يُرفع للقوة (-١) وبعدها.

٤٧ **الكتب:** فسّر الفرق بين العبارتين: $(٤ - ٢)$ و $٢ - ٤$.



٢٨ ما بُعد الأرض عن الشمس؟ بُعد الأرض عن الشمس = $9,3 \times 10^7 = 93,000,000$ ميل

٢٩ ما بُعد زحل عن الشمس؟ بُعد زحل عن الشمس = $8,87 \times 10^8 = 887,000,000$ ميل

٣٠ ما بُعد نبتون عن الشمس؟ بُعد نبتون عن الشمس = $2,8 \times 10^9 = 280,000,000$ ميل

٣١ ما الفرق بين بُعدي نبتون وزحل عن الشمس؟

الفرق بين بُعدي نبتون وزحل عن الشمس = $887,000,000 - 280,000,000 = 1913,000,000$ ميل

٣٢ $1960 = 49 \times 8 \times 5 = (7 \times 7) \times (2 \times 2 \times 2) \times 5 = 2^2 \times 7^2 \times 5$

٣٣ $280,000 = 1,000 \times 7 \times 4 = (10 \times 10 \times 10 \times 10) \times 7 \times (2 \times 2) = 2^2 \times 7 \times 10^4$

٣٤ $\frac{8}{49} = \frac{1}{49} \times 8 = \frac{1}{7 \times 7} \times (2 \times 2 \times 2) = 2^3 \times 7^{-2}$

٣٥ $\frac{1}{3200} = \frac{1}{128} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \times \frac{1}{5 \times 5} = 2^{-7} \times 5^{-2}$

٣٦ $1 \frac{3}{125} = \frac{128}{125} = \frac{1}{125} \times 32 \times 4 = \frac{1}{5 \times 5 \times 5} \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \times 4 = 2^5 \times 5^{-3} \times 4$

٣٧ $\frac{5}{3087} = \frac{1}{343} \times 5 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{7^3} \times 5 \times \frac{1}{3^2} = 3^{-2} \times 5 \times 7^{-3}$

٣٩ $1 = \frac{2^5 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^3 \times 5^4}$

٣٨ $\frac{3}{100} = \frac{3}{10 \times 10} = \frac{2 \times 10^3 \times 3}{2^2 \times 5^2 \times 2^2 \times 5^2} = \frac{2^1 \times 3^1 \times 5^0}{2^4 \times 5^4}$

٤٠ $0,0005 = \frac{1}{2000} = \frac{1}{2 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{10}\right)^3 \times (0,2)$

٤١ **الحس العددي:** رتب 6^{-3} ، 6^2 ، 6^0 من الأصغر إلى الأكبر دون إيجاد القيم،

واذكر السبب. 6^{-3} ، 6^0 ، 6^2

الأسس بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر: -3 ، 0 ، 2

$$٣ = ١٣, ٩ = ٢٣, ٢٧ = ٣٣, ٨١ = ٤٣$$

$$\boxed{\frac{1}{٢٧}} = ٣ - ٣, \boxed{\frac{1}{٩}} = ٢ - ٣, \boxed{\frac{1}{٣}} = ١ - ٣, \boxed{1} = ٠ - ٣$$

٤٣ مسألة مفتوحة: اكتب عبارة بأسّ سالب، قيمتها بين صفر و $\frac{1}{٣}$.

العبارة: $٢ - ٣$ أسها سالب، وقيمها بين صفر و $\frac{1}{٣}$

$$\frac{1}{٩} = \frac{1}{٣ \times ٣} = \frac{1}{٢٣} = ٢ - ٣$$

٤٤ تحدُّ: اختر عددًا من الكسور الاعتيادية بين العددين صفر و (١)، ثم أوجد قيمة كل كسر منها بعد رفعه إلى القوة (-١). اشرح العلاقة بين الكسر قبل أن يُرفع للقوة (-١) وبعدها.

$$٢ = ١ - \left(\frac{1}{٣}\right)$$

$$\frac{٤}{٣} = ١ - \left(\frac{٣}{٤}\right)$$

$$\frac{٩}{٥} = ١ - \left(\frac{٥}{٩}\right)$$

رفع العدد للقوة -١ يعني إيجاد مقلوبه

٤٥ اكتب فسّر الفرق بين العبارتين: $(٤ - ٢)$ و $٢ - ٤$.

العبارة $(٤ - ٢)$ تعني سالب ٤ مرفوع للأس ٢: $(٤ - ٢) = ٢ - ٤ = ١٦$

العبارة $٢ - ٤$ تعني ٤ مرفوع للأس -٢: $٢ - ٤ = \frac{1}{٢٤} = \frac{1}{٤ \times ٤} = \frac{1}{١٦}$

تدريب على اختبار

٤٧ أيّ العبارات التالية تكافئ $3 \times 3 \times 3$ ؟

(أ) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$

(ب) $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$

(ج) $4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3$

(د) 12×6

٤٨ $\left(\frac{3}{4}\right)^3 =$

(أ) $\frac{9}{12}$

(ب) $\frac{9}{16}$

(ج) $\frac{9}{64}$

(د) $\frac{27}{64}$

٤٩ لإيجاد حجم المكعب «نجد ناتج ضرب الطول في العرض في الارتفاع».



٦ سم

ما حجم المكعب أعلاه باستعمال الأسس ؟

(ج) 4^6

(د) 6^6

(أ) 2^6

(ب) 3^6

الإجابات في الصفحة التالية

مراجعة تراكمية

٤٩ دراجات: يبيّن الجدول المجاور العلاقة بين زمن قيادة سعيد لدراجته والمسافة التي يقطعها. إذا استمر بقيادة الدراجة بمعدل السرعة نفسه، فما المسافة التي يقطعها بعد ساعة واحدة ؟ استعمل خطة البحث عن نمط. (الدرس ١ - ٧)

المسافة (بالكيلومترات)	الزمن (بالدقائق)
١	٥
٣	١٥
٥	٢٥

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٦)

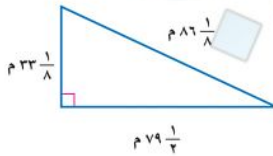
٥١ $\frac{1}{6} - \frac{7}{8}$

٥٠ $\frac{1}{7} + \frac{1}{6}$

٥٣ $5\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4}$

٥٢ $6\frac{4}{5} - 5\frac{1}{4}$

٥٤ هندسة: احسب محيط المثلث المجاور في أبسط صورة. (الدرس ١ - ٦)



٥٥ فاكهة: اشترت هدى $4\frac{3}{4}$ كجم من البرتقال، ثمن الكيلوجرام الواحد منها ٤ ريالات. كم تدفع هدى ثمنًا للبرتقال ؟ (الدرس ١ - ٣)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل عدد مما يلي بالصيغة القياسية:

٥٨ ألفان وست مئة

٥٧ ثلاث مئة وعشرون

٥٦ مليونان



۴۹ دراجات:

التي يقطعها. إذا استمر بقيادة الدراجة بمعدل السرعة نفسه، فما المسافة التي يقطعها بعد ساعة واحدة؟ استعمل خطة البحث عن نمط.

أفهم: يبين الجدول العلاقة بين زمن قيادة سعيد لدراجته والمسافة التي يقطعها، والمطلوب ما المسافة التي يقطعها بعد ساعة واحدة؟

أخطط: ابحث عن نمط، ثم وسعه لإيجاد الحل

أحل:

٦٠	٥٥	٥٠	٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	الزمن (بالدقائق)
١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	المسافة (بالكيلومترات)



بالنظر إلى الجدول نلاحظ أن المسافة التي يقطعها سعيد بعد ٦٠ دقيقة (أو ساعة واحدة) تساوي ١٢ كلم

أتحقق: تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

$$\frac{14}{23} = \frac{3 - 21}{23} = \frac{1}{7} - \frac{3}{8}$$

$$\frac{13}{52} = \frac{1}{4} + \frac{1}{52} = \frac{1}{4} + \frac{1}{52}$$

$$1 \frac{1}{7} = \frac{89}{7} = \frac{36 + 10}{7} = 5 \frac{2}{7} + 2 \frac{1}{7}$$

$$12 \frac{3}{10} = \frac{123}{10} = \frac{71 - 00}{10} = 7 \frac{1}{10} - 0 \frac{1}{10} = 7 \frac{1}{10}$$

٥٤ هندسة: احسب محيط المثلث المجاور في أبسط صورة.

محيط المثلث = $\frac{3}{4} \times 198 = \frac{1090}{8} = 136 \frac{1}{8} + 79 \frac{1}{2} + 33 \frac{1}{8}$

٥٥ فاكهة: اشترت هدى $\frac{3}{4}$ كجم من البرتقال ، ثمن الكيلوجرام الواحد

منها ٤ ريالات . كم تدفع هدى ثمنًا للبرتقال؟

$$19 \text{ ريالاً} = \frac{1}{1} \times \frac{19}{1} = \frac{4}{1} \times \frac{19}{4} = 4 \times 4 \frac{3}{4}$$

۵۶ ملیونان ۲۰۰۰۰۰

٥٧ ثلاث مئة وعشرون ٣٢٠

٥٨ ألفان وست مئة ٢٦٠٠



الصيغة العلمية

نشاط

٩ - ١

١ انقل الجدول الآتي، ثم أكمله:

النتائج	العبارات	النتائج	العبارات
٠,٨٧	$\frac{1}{10} \times ٨,٧ = ١^{-1} \times ٨,٧$	٨٧	$١٠ \times ٨,٧ = ١^١ \times ٨,٧$
■	$\frac{1}{100} \times ٨,٧ = ٢^{-1} \times ٨,٧$	■	$١٠٠ \times ٨,٧ = ٢^١ \times ٨,٧$
■	$\square \times ٨,٧ = ٣^{-1} \times ٨,٧$	■	$\square \times ٨,٧ = ٣^١ \times ٨,٧$

النتائج	العبارات
٨٧	$١٠ \times ٨,٧ = ١^١ \times ٨,٧$
٨٧٠	$١٠٠ \times ٨,٧ = ٢^١ \times ٨,٧$
٨٧٠٠	$١٠٠٠ \times ٨,٧ = ٣^١ \times ٨,٧$
٠,٨٧	$\frac{1}{10} \times ٨,٧ = ١^{-1} \times ٨,٧$
٠,٠٨٧	$\frac{1}{100} \times ٨,٧ = ٢^{-1} \times ٨,٧$
٠,٠٠٨٧	$\frac{1}{1000} \times ٨,٧ = ٣^{-1} \times ٨,٧$

فكرة الدرس:

أعبر عن الأعداد بالصيغة العلمية.

المفردات

الصيغة العلمية.

الصيغة القياسية.

٢ إذا ضرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فما العلاقة

بين الموقع الجديد للفاصلة العشرية وقيمة الأس؟

عندما تكون القوى موجبة، فإن عدد الأس يمثل عدد المنازل التي تتحرك فيها الفاصلة العشرية إلى اليمين

٣ إذا ضرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فكيف يرتبط

الموقع الجديد للفاصلة العشرية بقيمة الأس السالب؟

عندما تكون القوى سالبة، فإن معكوس الأس يمثل عدد المنازل التي تتحرك فيها الفاصلة العشرية إلى اليسار

تحقق من فهمك:

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

(أ) $٧٤٢٠٠٠ = ١٠ \times ٧,٤٢$ الفاصلة تتحرك ٥ منازل إلى اليمين

(ب) $٠,٠٦١ = ١٠ \times ٦,١$ الفاصلة تتحرك منزلتين إلى اليسار

(ج) $٣٧١,٤ = ١٠ \times ٣,٧١٤$ الفاصلة تتحرك منزلتين إلى اليمين

مفهوم أساسي

تحويل الصيغة القياسية للصيغة العلمية

لكتاباة العدد بالصيغة العلمية، اتبع الخطوات الآتية:

- (١) حرك الفاصلة العشرية ليكون موقعها عن يمين أول منزلة غير صفرية من اليسار.
- (٢) عدّ المنازل التي حركت فيها الفاصلة العشرية.
- (٣) أوجد قوة العدد ١٠، فإذا كانت القيمة المطلقة للعدد الأصلي بين الصفر والواحد فإن الأس يكون سالبًا، وبغير ذلك يكون الأس موجبًا.

تحقق من فهمك:

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

(د) $14140000 = 1,414 \times 1000000$ الفاصلة تحركت ٧ منازل إلى اليسار
 $10 \times 1,414 = 14,14$ بما أن $14140000 > 1$ ، فالأس موجب

(هـ) $0,00876 = 8,76 \times 0,001$ الفاصلة تحركت ٣ منازل إلى اليمين
 $10 \times 8,76 = 87,6$ بما أن $0,00876 > 0$ ، فالأس سالب

(و) $0,114 = 1,14 \times 0,1$ الفاصلة تحركت منزلة واحدة إلى اليمين
 $10 \times 1,14 = 11,4$ بما أن $0,114 > 0$ ، فالأس سالب

تحقق من فهمك:

(ز) أرباح: اعتمد على المعلومات الواردة في الجدول عن اليمين، ورتب هذه الشركات بحسب أرباحها من الأعلى إلى الأدنى.

$$\{010 \times 1,6\} < \{110 \times 9,7\} < \left\{ \begin{array}{l} 10 \times 3,8 \\ 10 \times 3,1 \\ 10 \times 2,7 \end{array} \right\}$$

$$010 \times 1,6 < 110 \times 9,7 < 10 \times 2,7 < 10 \times 3,1 < 10 \times 3,8$$

الشركة أ الشركة د الشركة هـ الشركة ج الشركة ب

الإجابات في الصفحة التالية

تأكد

المثالان ٢، ١: اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

١) $10 \times 7,32$ ٢) $10 \times 9,931$ ٣) $10 \times 4,55$ ٤) $10 \times 6,02$

المثالان ٤، ٣: اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

٥) ٢٧٧٠٠٠ ٦) ٨٧٨٥٠٠٠٠٠٠ ٧) ٠,٠٠٠٠٤٩٥٥ ٨) ٠,٥٢٤

المثال ٥: إنتاج النفط: يوضح الجدول الآتي معدل إنتاج النفط اليومي في بعض الدول العربية وفق إحصائية عام ٢٠١٩ م. رتب الدول بحسب معدلات إنتاج النفط تصاعدياً.

الدولة	العراق	الكويت	السعودية	الإمارات	الجزائر
الإنتاج (برميل يومياً)	$10 \times 5,1$	$10 \times 3,4$	$10 \times 1,4$	10×5	10×3

المصدر: التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة أوبك - عام ٢٠١٩ م

الإجابات في الصفحة التالية

تدرب وحل المسائل

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

١٠) $10 \times 3,16$ ١١) $10 \times 7,113$ ١٢) $10 \times 1,1$ ١٣) $10 \times 2,52$

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

١٤) ٤٣٠٠٠ ١٥) ١٤٧٠٠٠٠٠٠ ١٦) ٠,٠٣٧ ١٧) ٠,٠٠٠٠٩٠١

للاستشارة	للأسئلة
١	١١-١٠
٢	١٣-١٢
٣	١٥-١٤
٤	١٧-١٦
٥	١٨

١٨: كيمياء: يبين الجدول الآتي كتلة الذرة الواحدة لعناصر مختلفة بالجرامات. رتب هذه العناصر من الأصغر إلى الأكبر.

العنصر	كربون	ذهب	هيدروجين	أكسجين	فضة
كتلة كل ذرة	$10 \times 1,995$	$10 \times 3,272$	$10 \times 1,674$	$10 \times 2,658$	$10 \times 1,792$

علم الفضاء: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٩ و ٢٠.

تستعمل السنة الضوئية لحساب المسافات في النظام الشمسي، وتقدير 5865696000000 ميل.

١٩: اكتب قيمة السنة الضوئية بالصيغة العلمية.

٢٠: يبعد النجم سيروس عن الأرض بمقدار ٦، ٨ سنوات ضوئية. استعمل الصيغة العلمية لكتابة هذه المسافة بالميل.

١	$7,32 \times 10^4 = 73200$	حرك الفاصلة ٤ منازل لليمين
٢	$9,931 \times 10^0 = 993100$	حرك الفاصلة ٥ منازل لليمين
٣	$4,55 \times 10^{-1} = 0,455$	حرك الفاصلة منزلة واحدة لليسار
٤	$6,02 \times 10^{-4} = 0,00602$	حرك الفاصلة ٤ منازل لليسار
٥	$277000 = 2,77 \times 100000$ $2,77 \times 10^0 =$	
٦	$8785000000 = 8,785 \times 1000000000$ $8,785 \times 10^9 =$	
٧	$495000000 = 4,95 \times 0,00001$ $4,95 \times 10^{-5} =$	
٨	$0,524 = 0,1 \times 5,24$ $0,524 = 10^{-1} \times 5,24 =$	
٩	إنتاج النفط: يوضح الجدول الآتي معدل إنتاج النفط اليومي في بعض الدول العربية وفق إحصائية عام ٢٠١٩م. رتّب الدول بحسب معدلات إنتاج النفط تصاعدياً. ترتيب الدول بحسب إنتاج النفط (تصاعدياً) من الأدنى إلى الأعلى هو: الجزائر ، الكويت ، الإمارات ، العراق ، السعودية	
١٠	$3,16 \times 10^3 = 3160$	حرك الفاصلة ٣ منازل لليمين

١١	$71130000 = 10^7 \times 7,113$	حرك الفاصلة ٧ منازل لليمين
١٢	$0,00011 = 10^{-4} \times 1,1$	حرك الفاصلة ٤ منازل لليسار
١٣	$0,000252 = 10^{-5} \times 2,52$	حرك الفاصلة ٥ منازل لليسار
١٤	$10000 \times 4,3 = 43000$ $10^4 \times 4,3 =$	
١٥	$1000000 \times 1,47 = 14700000$ $10^6 \times 1,47 =$	
١٦	$0,1 \times 3,7 = 0,37$ $10^{-2} \times 3,7 =$	
١٧	$0,0001 \times 9,1 = 0,00091$ $10^{-5} \times 9,1 =$	
١٨	كيمياء: يبين الجدول الآتي كتلة الذرة الواحدة لعناصر مختلفة بالجرامات. رتب هذه العناصر من الأصغر إلى الأكبر. ترتيب العناصر: هيدروجين ، كربون ، أكسجين ، فضة ، ذهب	
١٩	اكتب قيمة السنة الضوئية بالصيغة العلمية. $10^{12} \times 0,870696 =$	
٢٠	يبعد النجم سيروس عن الأرض بمقدار ٦, ٨ سنوات ضوئية. استعمل الصيغة العلمية لكتابة هذه المسافة بالميل. $10^{12} \times 0,870696 \times 8,6 =$ $10^{13} \times 0,04449806 =$	

العدد $1,2 \times 10^6$ أقرب للمليون لأن:

$$120000 = 1,2 \times 10^5 \text{ بينما } 1200000 = 1,2 \times 10^6$$

٢١ الحس العددي: حدّد أيّ العددين $1,2 \times 10^5$ أو $1,2 \times 10^6$ أقرب إلى المليون، ووضّح ذلك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٢ تحدّد: اكتب العبارتين الآتيتين بالصيغة العلمية، ثم أوجد قيمة كل منهما:

$$1,8525 \times 10^6 = \frac{(10^3 \times 0,7)(10^3 \times 1,3)}{10^4 \times 4} = \frac{(0,0007)(130000)}{40000} \text{ (أ)}$$

$$10^4 \times 2 = \frac{10^4 \times 14,4}{7,2} = \frac{(90000)(0,0016)}{(200000)(30000)(0,0012)} \text{ (ب)}$$

تدريب على اختبار

٢٣ تصل درجة الحرارة في مركز الشمس إلى $1,55 \times 10^6$ °س تقريبًا. اكتب درجة الحرارة بالصيغة القياسية.

$$1550000 \text{ (أ)}$$

$$1550000 \text{ (ب)}$$

$$0,0000155 \text{ (ج)}$$

$$0,0000155 \text{ (د)}$$

٢٤ ما الصيغة العلمية للعدد 350000000 ؟

$$10^3 \times 3,5 \text{ (أ)}$$

$$10^3 \times 3,5 \text{ (ب)}$$

$$10^3 \times 3,5 \text{ (ج)}$$

$$10^3 \times 3,5 \text{ (د)}$$

مراجعة تراكمية

٢٥ جبر: إذا كانت $s = 2$ ، $v = 3$ ، فما قيمة $s \times v$ ؟

$$s \times v = 2 \times 3 = 6$$

٢٦ جبر: اكتب العددين التاليين في النمط: $3, 6, 9, 12, \dots$

18	15	12	9	6	3	الأعداد
----	----	----	---	---	---	---------

أوجد قيمة كل عبارة مما يلي:

$$\frac{1}{27} = \frac{1}{3 \times 3 \times 3} = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \text{ (أ)}$$

$$\frac{1}{50} = \frac{1}{2 \times 5 \times 5} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 \text{ (ب)}$$

$$\frac{1}{729} = 3^{-6} \text{ (ج)}$$

$$1024 = 2^8 \text{ (د)}$$

(الدرس ١ - ٢)

٣١ رتب الأعداد $\frac{1}{4}$ ، $0,75$ ، 0 ، $\frac{3}{4}$ من الأصغر إلى الأكبر.

الترتيب: $\frac{3}{4}$ ، 0 ، $\frac{1}{4}$ ، $0,75$



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

اختبار الفصل

الإجابات في الصفحة التالية

كعك: تحتاج خديجة إلى $\frac{2}{3}$ كوب من الطحين لعمل كعكة، ولكن لديها معياراً يعادل $\frac{1}{3}$ كوب. كم مرة تملؤه لتصل إلى مرادها؟

٢٢ اكتب العبارة الآتية باستعمال الأسس:

$$1 \times 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 4 \times 4$$

أوجد قيمة كل من العبارات الآتية:

$$^2\left(\frac{1}{3}\right) \times ^32 \quad 14$$

١٥ ك^٣ × ج^٢ إذا كان: ك = ٤، ج = ٨.

١٦ سيارات: لحساب عدد اللوحات التي يمكن

إصدارها للمركبات الخاصة نستخدم المقدار (10×28) . اكتب عدد هذه اللوحات بالصورة القياسية.

٢٧ اكتب $٨,٨٣ \times ١٠^{-٧}$ بالصيغة القياسية.

١٨ اكتب ٢٥٠٠٠ بالصيغة العلمية.

١٩ اختيار من متعدد: يبين الجدول أدناه القيمة

التقريبية لقطر بعض الكواكب بالميل .

القنطر	الكوكب
$3 \times 10^3, 032$	عطارد
$4 \times 10^7, 4975$	زحل
$4 \times 10^3, 063$	نبتون
$3 \times 10^7, 926$	الأرض

At Home Astronomy : المصدر

أيّ القوائم الآتية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر قطرًا؟

(i) عطارد، نبتون، زحل، الأرض.

(ب) عطارد، الأرض، نبتون، زحل.

(ج) عطارد، نبتون، الأرض، زحل.

(د) نبتون، عطارد، الأرض، زحل:

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

$$\frac{V}{r_0} = \frac{5}{6}$$

٣ ضفادع: ينمو الضفدع الذهبي ليصل طوله إلى

٩٥٠، سم. اكتب هذا الطول على صورة كسر
 اعتيادي في أبسط صورة.

طاقة: تنتج الولايات المتحدة الأمريكية $\frac{9}{10}$ من الطاقة في العالم، وتستهلك $\frac{7}{10}$ من الطاقة في العالم. أيهما أكثر: الإنتاج أم الاستهلاك؟ فسر ذلك.

٥ اختيار من متعدد: تحتاج وصفا لعمل علبتين

من البسكويت إلى $1\frac{3}{4}$ كوب من الطحين، كم كوب طحين نحتاج لعمل ٨ علب منها؟

۱۴ (ج) ۱۶ $\frac{1}{4}$ (i)

(ب) $9\frac{1}{2}$ (د) 7

أوجد ناتج ما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{1}{8} \div 7 = \text{7} \quad (2\frac{1}{3} -) \times 5\frac{1}{5} = \text{6}$$

$$\left(3\frac{1}{5} - \right) - \left(1\frac{6}{8} - \right) \quad 9 \qquad \frac{5}{9} + \frac{3}{8} \quad 8$$

١٠ تحليل جداول: يبين الجدول أدناه العلاقة

بين المسافة والزمن لشاحنة تسير من الرياض إلى الدمام. ما المسافة التي ستقطعها الشاحنة عند الساعة ١١:٣٠ صباحاً؟

الساعة	المسافة المقطوعة (كلم)
١٠:٠٠ صباحًا	٠
١٠:١٥ صباحًا	١٠
١٠:٣٠ صباحًا	٢٠
١٠:٤٥ صباحًا	٣٠

$$٠,٣٥ - = \frac{٧}{٢٠} -$$

$$٤,٨٣ = ٤ \frac{٥}{٦}$$

$$\frac{١٩}{٢٠} = \frac{٩٥}{١٠٠} = ٠,٩٥$$

٣ **ضفادع:** ينمو الضفدع الذهبي ليصل طوله إلى ٩٥ سم. اكتب هذا الطول على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

٥ **اختيار من متعدد:** تحتاج وصفة لعمل علبتين من البسكويت إلى $١ \frac{٣}{٤}$ كوب من الطحين. كم كوب طحين نحتاج لعمل ٨ علب منها؟

(ج) ١٤

(أ) $١٦ \frac{١}{٢}$

(د) ٧

(ب) $٩ \frac{١}{٤}$

٤ **طاقة:** تنتج الولايات المتحدة الأمريكية $\frac{٩}{٥٠}$ من الطاقة في العالم، وتستهلك $\frac{٦}{٥٠}$ من الطاقة في العالم. أيهما أكثر: الإنتاج أم الاستهلاك؟ فسّر ذلك.

$$\frac{٩}{٥٠} = \frac{١ \times ٩}{١ \times ٥٠} = \text{الإنتاج}$$

$$\frac{١٢}{٥٠} = \frac{٢ \times ٦}{٢ \times ٢٥} = \text{الإستهلاك}$$

وبما أن $\frac{١٢}{٥٠} < \frac{٩}{٥٠}$ ، فإن الإستهلاك أكثر من الإنتاج

$$١٢ \frac{١}{٤} = \frac{٤٩}{٤} = (\frac{٧}{٣} -) \times (\frac{٢١}{٤} -) = (\frac{١}{٣} -) \times ٥ \frac{١}{٤} -$$

$$\frac{٥}{٧٢} = \frac{٣٢}{٧٢} + \frac{٢٧}{٧٢} = \frac{٤}{٩} + \frac{٣}{٨}$$

$$٤٨ - = ٨ \times ٦ - = \frac{١}{٨} \div ٦ -$$

$$١ \frac{٣}{٨} = \frac{١١}{٨} = (\frac{٢٦}{٨} -) - \frac{١٥}{٨} = (\frac{١٣}{٤} -) - \frac{١٥}{٨} - = (\frac{١}{٤} -) - (\frac{٧}{٨} -)$$

أفهم:

١٠ **تحليل جداول:** يبين الجدول أدناه العلاقة بين المسافة والزمن لشاحنة تسير من الرياض إلى الدمام. ما المسافة التي ستمتد إليها الشاحنة الساعة ١١:٣٠ صباحاً؟

أخطئ: ابحث عن نمط، ثم وسعه لإيجاد الحل

أحل:

الساعة	١٠:٠٠	١٠:١٥	١٠:٣٠	١٠:٤٥	١١:٠٠	١١:١٥	١١:٣٠
المسافة المقطوعة	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠

أنتحق:

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

بالنظر إلى الجدول نلاحظ ان المسافة التي ستمتد إليها الشاحنة عند الساعة ١١:٣٠ صباحاً تساوي ٦٠ كلم

$$٨ \text{ مرات} = \frac{٣}{١} \times \frac{٨}{٣} = \frac{١}{٣} \div ٢ \frac{٢}{٣}$$

كم مرة تملؤه لتصل إلى مرادها؟

$${}^3\mathbf{x} \times \mathbf{b} \times {}^3\mathbf{a} \times {}^3\mathbf{c} = ({}^3\mathbf{x} \times \mathbf{c}) \times \mathbf{b} \times (\mathbf{a} \times \mathbf{a} \times \mathbf{a}) \times (\mathbf{c} \times \mathbf{c} \times \mathbf{c}) = \mathbf{a} \times \mathbf{c} \times \mathbf{c} \times \mathbf{c} \times \mathbf{b} \times \mathbf{a} \times \mathbf{a} \times \mathbf{a} \times \mathbf{c} \times \mathbf{c} \times \mathbf{c}$$

$$\frac{\wedge}{9} = \frac{1}{9} \times \wedge = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \times (2 \times 2 \times 2) = \left(\frac{1}{3}\right) \times 2^2$$

$$\frac{1}{1296} = \frac{1}{6^6} =$$

١٥ $ك^٣ \times ج^٢$ إذا كان: $ك = ٤$, $ج = ٨$. $ك^٣ \times ج^٢ = ٤^٣ \times ٨^٢ = ٦٤ \times ٦٤ = ٤٠٩٦$

سيارات: لحساب عدد اللوحات التي يمكن إصدارها للمركبات الخاصة نستخدم المقدار (٣٢٨×٤١٠) . اكتب عدده هذه اللوحات بالصورة القياسية.

١٧ اكتب $8,83 \times 10^{-١٠}$ بالصيغة القياسية. $= ٨٨٣$

١٨ اكتب ٢٥٠٠٠ بالصيغة العلمية. 2.5×10^4

التقريبية لقطر بعض الكواكب بالميل .

الكوكب	القطر
عطارد	$3 \times 10^3, 032$
زحل	$4 \times 10^7, 4975$
نبتون	$4 \times 10^3, 0603$
الأرض	$3 \times 10^7, 926$

At Home Astronomy : المصدر

أيّ القوائم الآتية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر قطرًا؟

(a) عطارد، نبتون، زحل، الأرض.

(ب) عطارد، الأرض، نبتون، زحل.

(ج) عطارد، نبتون، الأرض، زحل.

(د) نبتون، عطارد، الأرض، زحل.

الاختبار التراكمي (١)

يحتوي وعاء على $2\frac{1}{4}$ كجم فستق، $1\frac{1}{3}$ كجم
كاجو، $1\frac{5}{6}$ كجم جوز. ما مجموع محتويات
الوعاء؟

(ا) $\frac{1}{4}$ كجم (ج) $5\frac{2}{3}$ كجم
(ب) $\frac{1}{2}$ كجم (د) $6\frac{1}{3}$ كجم

ارشادات للاختبار

السؤال ٥ : إذا شعرت أن حل هذا السؤال قد يستغرق وقتاً أطول ، فيمكنك أن تحل بسرعة عن طريق مهارة التقدير ، ثم انظر إلى البدائل واختر المناسب منها.

٦ أوجد ناتج $3\frac{1}{4} - (2\frac{1}{6} -)$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

٧ أي من مجموعات الأعداد النسبية التالية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر؟

$$1\frac{3}{17} \approx 1,06 \quad \frac{11}{8} \approx 1,25 \quad (i)$$

(ب) $\frac{11}{8}$ ، $1\frac{3}{17}$ ، $1,25$ ، $1,5$

$$\frac{11}{8}, 1, 5, 1, 25, 1, \frac{3}{16} \quad (\text{ج})$$
$$1, 0, \frac{11}{1}, 1, 20, 1, \frac{3}{17} \quad (2)$$

٨ **تبلغ المسافة بين الشمس والأرض ٩٢٩٠٠٠٠٠**
ميل تقريباً. ما العبارة التي تعطي الصيغة العلمية
لذلك؟

$${}^v 1. \times 9,29 \text{ (ج)}$$

(ب) $10 \times 9,29$ (د) $929 \times$

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الاجابة الصحيحة:

٢ يحتاج نجار إلى ٥٤ ساعة لصنع غرفة نوم. إذا خطط أن يقوم بهذا العمل ثلاثة نجارين لمدة يومين. كم ساعة يومياً سيعمل هؤلاء النجارين لصنع غرفة النوم؟

(i) ٨ ساعات (ج) ١٢ ساعة

(ب) ۹ ساعات (د) ۱۸ ساعة

٢) تبلغ كتلة مشبك ورق $9,0 \times 10^{-4}$ كيلو جرام. أي مما يأتي يعبر عن كتلة المشبك بالصيغة القياسية؟

(i) ۹،، کجھ

(ب) ۹,۰۰۰,۰۰۰ کجھ

(ج) ۹,۰۰۰۰ کجم

(د) ۰,۰۰۹ کجم

٣ أي الأعداد الآتية يساوي ٣-٣؟

$$\frac{1}{27} \quad (\text{ج}) \quad \frac{1}{27} - (i)$$

٩ (د) ٩- (ب)

٤ ما الكسر الذي يكافئ $\frac{3}{10} + \frac{3}{5}$ ؟

$$\frac{9}{10} \quad (\text{ج})$$

(ب) $\frac{7}{15}$ (د) $\frac{9}{50}$

اليوم	١	٢	٣	٤	٥	٦
عدد المتسوقين	٥٥٠	٦١٠	٦٧٠	٧٣٠	٧٩٠	٨٥٠

$$٦٠ + ٦٠ + ٦٠ + ٦٠ + ٦٠ + ٦٠$$

عدد المتسوقين في اليوم السادس يساوي ٨٥٠ متسوقاً

يظهر الجدول الآتي أعداد المتسوقين في أحد الأسواق في الأيام الأربعة بعد افتتاحه. إذا استمر هذا النمط، فما عدد المتسوقين في اليوم السادس؟

اليوم	١	٢	٣	٤
عدد المتسوقين	٥٥٠	٦١٠	٦٧٠	٧٣٠

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحاً خطوات الحل.

صندوق مكعب الشكل أبعاده:

٩٠ سم × ٩٠ سم × ٩٠ سم، ونريد أن نضع داخله

صناديق مكعبة الشكل أبعادها

٣٠ سم × ٣٠ سم × ٣٠ سم.

(أ) صف كيف تحدد عدد الصناديق الصغيرة التي يمكن وضعها في الصندوق الكبير.

نجد حجم الصندوق الكبير = $٩٠ \times ٩٠ \times ٩٠$

نجد حجم الصندوق الصغير = $٣٠ \times ٣٠ \times ٣٠$

نقسم حجم الصندوق الكبير على حجم الصندوق الصغير

(ب) ما عدد تلك الصناديق؟

عدد الصناديق الصغيرة التي يمكن وضعها في الصندوق الكبير =

$$\text{حجم الصندوق الكبير} = \frac{٩٠ \times ٩٠ \times ٩٠}{٣٠ \times ٣٠ \times ٣٠} = \frac{٧٢٩٠٠٠}{٢٧٠٠٠} = ٢٧ \text{ صندوقاً}$$

٨) تبلغ المسافة بين الشمس والأرض ٩٢٩٠٠٠٠٠ ميل تقريباً. ما العبارة التي تعطي الصيغة العلمية لذلك؟

(أ) $٩٢,٩ \times ١٠^٧$ (ج) $٩,٢٩ \times ١٠^٧$

(ب) $٩,٢٩ \times ١٠^٦$ (د) ٩٢٩×١٠^٥

٩) تظهر القائمة الآتية الوزن الذري لبعض العناصر. أيُّ عنصر وزنه الذري أقل بـ ٦٤٢، ١٦٠ من الوزن الذري للزئبق؟

العنصر	الوزن الذري (amu)
أرجون	٣٩,٩٤٨
خارصين	٦٥,٣٩
رصاص	٢٠٧,٢
أكسجين	١٥,٩٩٩٤
تيتانيوم	٤٧,٨٦٧
زئبق	٢٠٠,٥٩

(ج) أكسجين

(د) خارصين

(أ) أرجون

(ب) تيتانيوم

١٠) ما قيمة ص^٣ عندما ص = -٤؟

(ج) $\frac{١}{٦٤}$

(د) $\frac{١}{١٢}$

(أ) ٦٤ -

(ب) ١٢ -

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

١٢	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٨-١	٦-١	٨-١	٧-١	٩-١	٢-١	٤-١	٦-١	٨-١	٩-١	٣-١

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس