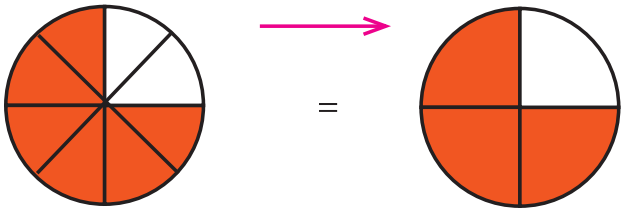
اِختِزالُ الكُسورِ

العمليّة العكسيّة لتوسيع الْكَسْر هِيَ اختزال الْكَسْر. فبدل أنْ نقسّم أجزاء الْكَسْر، فإنّنا نُعيد ضمّ هذه الأجزاء.



$\frac{6}{8}$ $\frac{3}{4}$

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

÷ 2 فوق، ÷ 2 تحت

لاحظوا أنّ:

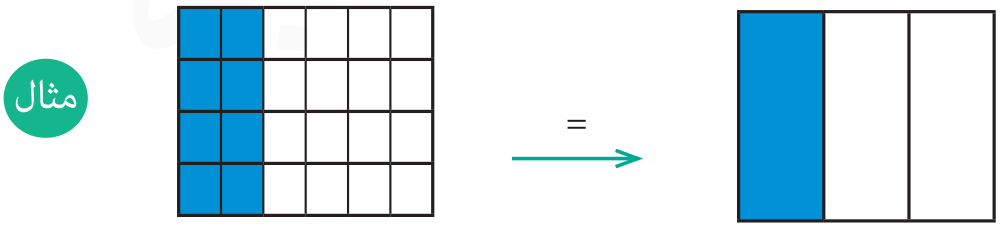
أ- كِلا البسط والمَقام قد صغرا، ولكنّ قيمة الْكَسْر (كما نرى في الرسم)، لم تتغيّر.

ب- بَعْد الاختزال تبدو صورة الْكَسْر أبسط ممّا كانت عليه، بحَيْث نُسمّيها صورة مختزلة أو مبسّطة للكَسْر.

ج- كلا البسط والمَقام في الْكَسْر يُقسَم على نَفْس الْعَدَد عند الاختزال (عامل الاختزال). هذا الْعَدَد يُبَيِّن كم جُزْءًا في الْكَسْر (قبل الاختزال) قد ضُمّت إلى بعض.

(1) سَجِّلوا عمليّة الاختزال الّتي يمثّلها الرسم:

مثال



الحل

الْكَسْر على اليسار هُوَ: $\frac{8}{24}$

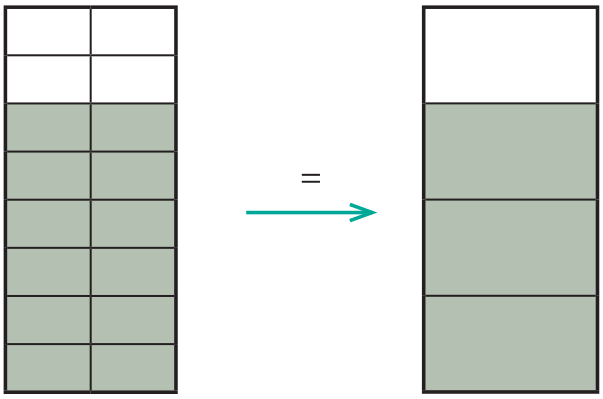
الْكَسْر على اليمين هُوَ: $\frac{1}{3}$

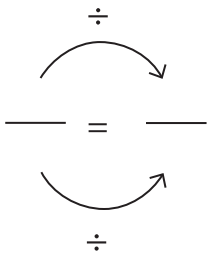
كلّ 8 أجزاء على اليسار تحوّلت إلى جُزْء 1 على اليمين.

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

÷ 8 فوق، ÷ 8 تحت

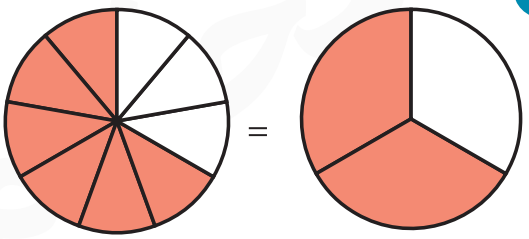
أ

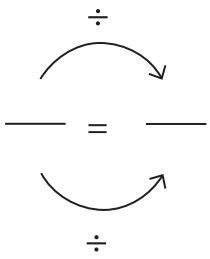




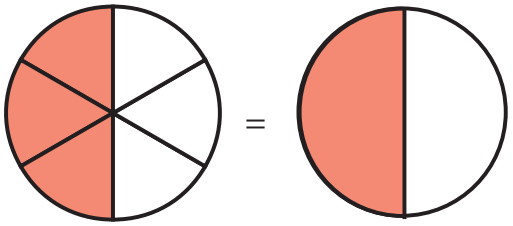
(2) سَجِّلوا عمليّة الاختزال الّتي يمثّلها الرسم:

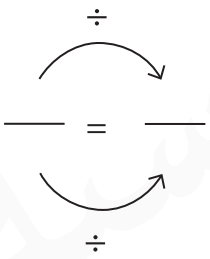
أ



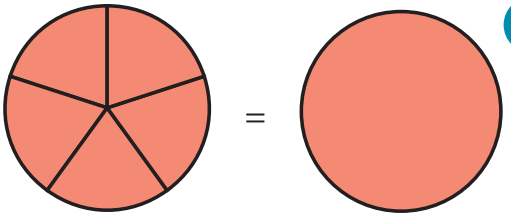


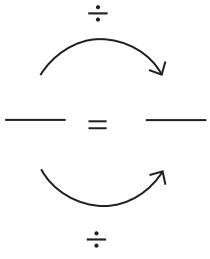
ب



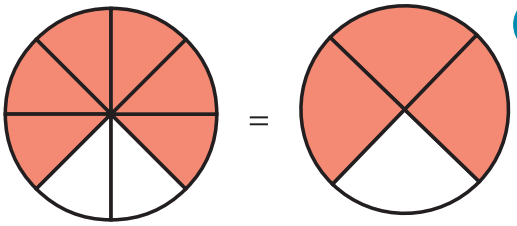


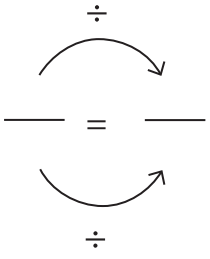
ج





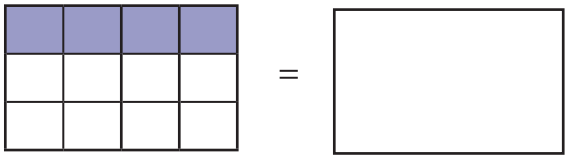
د





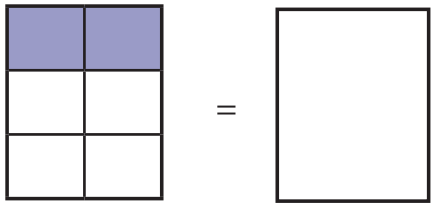
(3) اِختزلوا الْكَسْر، وارسموا رسمًا مناسبًا يُعبِّر عنه.

أ



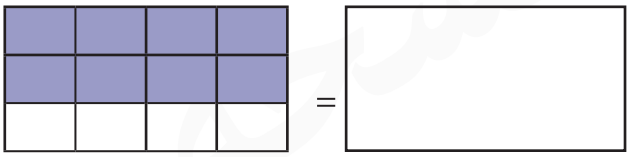
$\frac{4}{12} = \frac{\quad}{\quad}$

ب



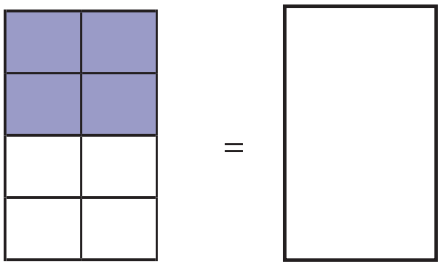
$\frac{2}{6} = \frac{\quad}{\quad}$

ج



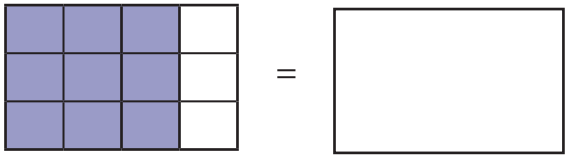
$\frac{8}{12} = \frac{\quad}{\quad}$

د



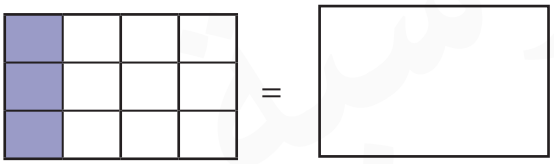
$\frac{4}{8} = \frac{\quad}{\quad}$

هـ



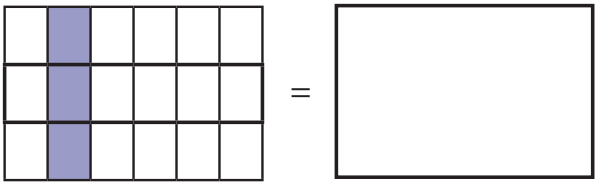
$\frac{9}{12} = \frac{\quad}{\quad}$

و



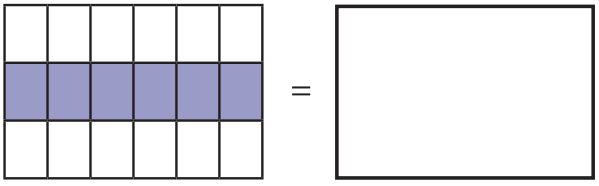
$\frac{3}{12} = \frac{\quad}{\quad}$

ز



$\frac{3}{18} = \frac{\quad}{\quad}$

ح



$\frac{6}{18} = \frac{\quad}{\quad}$

اَلْكَسْرُ المُخْتَزَلُ

لكي يُختزل كَسْر، ينبغي أنْ يقبل كلّ مِنْ بسط ومَقام الْكَسْر الْقِسْمة على نَفْس الْعَدَد.

مثلًا: الْكَسْر $\frac{6}{7}$ لا يقبل الاختزال، لأنّنا لا نجد عَدَدًا يقسم عليه الْعَدَدان 6 وَ 7 ما عَدا الْعَدَد 1، بَيْنَما الْكَسْر $\frac{4}{6}$ قابل للاختزال، لأنّ كلٍّ مِنَ البسط والمَقام يَقبلان الْقِسْمَة على 2 بِدون باقٍ. لاحظوا أنّ الْكَسْر الناتج $\frac{2}{3}$ غَيْر قابل لِلاختزال. إنّنا نُسمّيه كَسْرًا مُختَزَلًا، وهُوَ موجود بأبسط صورة.

(4) اِختزلوا الْكُسور التالِيَة:

أ) $\frac{12}{30} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

ب) $\frac{5}{25} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

ج) $\frac{16}{20} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

د) $\frac{9}{45} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

هـ) $\frac{14}{21} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

و) $\frac{8}{32} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

ز) $\frac{12}{36} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

ح) $\frac{6}{9} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

ط) $\frac{10}{35} = \frac{\quad}{\quad}$ ÷ ...

(5) بعض الْكُسور لا يمكن اختزالها، لأنّها تكون مختزَلَة. حَوِّطوا الْكُسور المختزلة فيما يلي:

$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{33}$	$\frac{7}{22}$
$\frac{5}{100}$	$\frac{40}{41}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{8}{19}$
$\frac{13}{17}$	$\frac{14}{21}$	$\frac{35}{9}$	$\frac{22}{6}$

(6) في الأَعْداد المَخْلوطة يمكن اختزال الجُزْء الْكَسْريّ مِنَ الْعَدَد. اِختزلوا:

$6\frac{12}{16} = \ldots\ldots$	$1\frac{50}{100} = \ldots\ldots$	$13\frac{14}{56} = \ldots\ldots$	$7\frac{12}{15} = \ldots\ldots$

(7) قِياس كمّيّة المطر خلال أسبوع.

قاس ندير كمّيّة المياه المتساقطة خلال أسبوع. في كلّ صباح كان يضع وعاءً فارغًا في ساحة منزله لجمع مياه المطر المتساقطة. وقد سجّل الجَدْوَل التالي الّذي ركّز فيه نتائج قِياساته:

اليوم	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
الجُزْء الّذي امتلأ مِنَ الوعاء	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$		$\frac{4}{12}$

أ- في أيّ أيّام سقطت كمّيّات مُتَساوِيَة مِنَ المطر؟ .....

ب- أيّ جُزْء مِنَ الوعاء بقيَ فارغًا في يوم الجمعة؟ .....

ج- أيّ جُزْء مِنَ الوعاء بقيَ فارغًا يوم الإثنين؟ .....

د- يوم الخميس سقطت كمّيّة مِنَ المياه تفوق ما سقط يوم الجمعة، لكنّ الوعاء لم يمتلئ.

اُكْتُبوا كَسْرًا يمكن أن يمثّل جُزْء الوعاء الّذي امتلأ بالماء يوم الخميس. .....

(8) تَمرين عزف.

يقضي سليم 10 دقائق في الاستعداد لتَمرين العزف، و 10 دقائق بَعْد التَّمْرين للاستراحة. فيكون كلّ الوقت الّذي يقضيه في الاستعداد والتَّمْرين والاستراحة ساعَة واحدة.

أ- أيّ جُزْء مِنَ الوقت يقضيه سليم في الاستعداد للتَمرين؟

.....

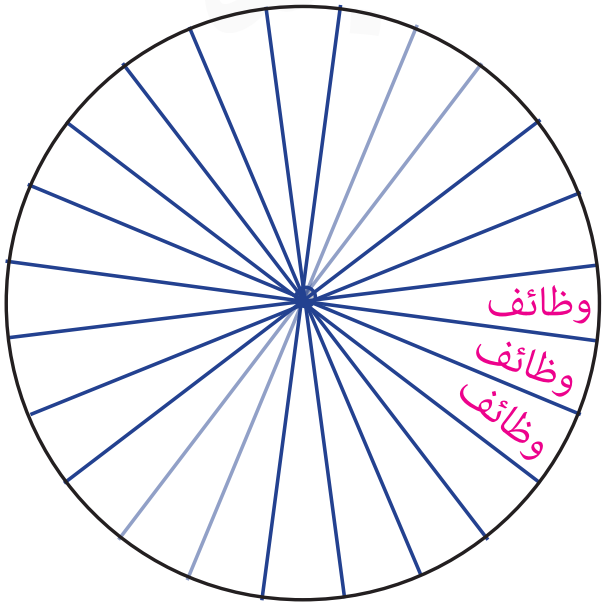
ب- أيّ جُزْء مِنَ الوقت يقضيه في التَّمْرين؟

.....

(9) لائِموا كلّ ما في السَّطْرِ الأَوَّل مَعَ ما يُكافِئُهُ في السَّطْرِ الثاني:

$2\frac{5}{15}$	$\frac{18}{4}$	$1\frac{4}{20}$	$1\frac{3}{4}$	$\frac{14}{28}$	$2\frac{6}{24}$
$\frac{9}{2}$	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	$\frac{7}{4}$	$1\frac{1}{5}$	$2\frac{1}{3}$

(10) دائرة الفعّاليّات اليوميّة.

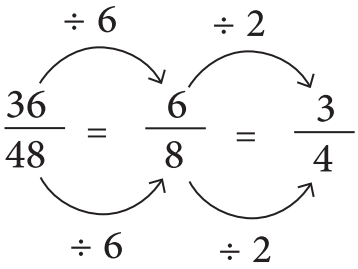


لوّنوا أجزاء الدائرة الـ 24 بحسب الفعّاليّات اليوميّة الّتي تُمارِسونها خِلال اليوم: المدرسة، النوم، الطَّعام، مُشاهدة التلفاز، حلّ الوظائف، اللّعب، إلخ ...

وسَجِّلوا اسم الفعّاليّة والْكَسْر الّذي يمثّلها. (مثلًا: إذا كنتُم تقضوا 3 ساعات في حلّ الوظائف، سجِّلوا 3/24 أو 1/8).

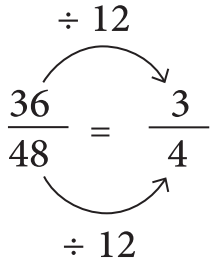
الاختزال أكثر مِنْ مَرَّة

إذا كانَ البسطُ والمَقامُ في الْكَسْرِ عَدَدين كبيرين، فإنّنا قد نَحْتاجُ إلى أن نختزل الْكَسْر أكثر مِنْ مَرَّة للوصول إلى كَسْر مُختزَل.



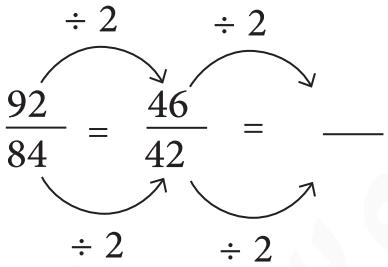
لنختزل مثلًا: الْكَسْر $\frac{36}{48}$

وكان يمكن أن نختزل الْكَسْر مَرَّة واحدة بالْقِسْمة على 12.



(11) اِختزلوا أكثر مِنْ مَرَّة، وأَكْمِلوا:

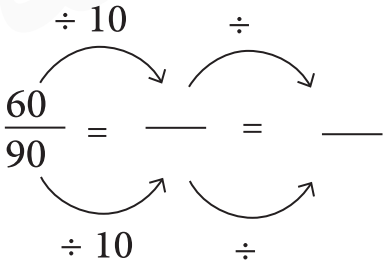
أ



ويمكن أن نختزل مَرَّة

واحدة بالْقِسْمة على .....

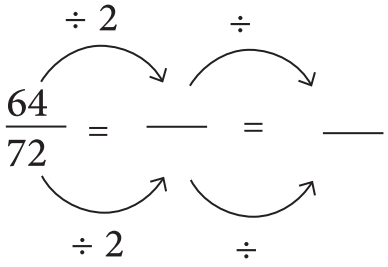
ب



ويمكن أن نختزل مَرَّة

واحدة بالْقِسْمة على .....

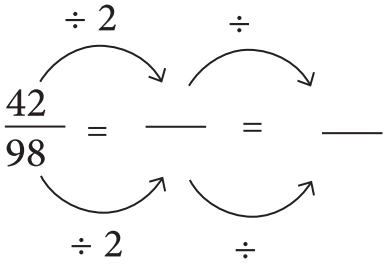
ج



ويمكن أن نختزل مَرَّة

واحدة بالْقِسْمة على .....

د



ويمكن أن نختزل مَرَّة

واحدة بالْقِسْمة على .....

(12) اِختزلوا الْكُسور الأكبر مِنْ 1، ثمّ اكتبوها كأَعْداد مَخْلوطة.

مثال

$\frac{16}{10} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ (÷ 2 فوق، ÷ 2 تحت)

أ $\frac{32}{18} =$

ب $\frac{54}{36} =$

ج $\frac{99}{22} =$

د $\frac{64}{32} =$

ه $\frac{55}{10} =$

و $\frac{44}{16} =$

ز $\frac{26}{4} =$

ح $\frac{120}{96} =$

(13) هل صَحيح أنّ:

أ $\frac{6}{15} = \frac{8}{20}$ ..... والسبَب: .....

ب $\frac{21}{28} = \frac{7}{14}$ ..... والسبَب: .....

ج $\frac{6}{9} = \frac{12}{18}$ ..... والسبَب: .....

د $\frac{30}{36} = \frac{20}{26}$ ..... والسبَب: .....

(14) ضَعوا واحدة مِنَ الإشارات: > ، = ، < في الفراغ:

أ $\frac{36}{18} \bigcirc \frac{4}{3}$	ب $\frac{24}{15} \bigcirc \frac{8}{5}$	ج $\frac{5}{10} \bigcirc \frac{12}{20}$
د $\frac{28}{48} \bigcirc \frac{7}{12}$	هـ $\frac{17}{7} \bigcirc \frac{16}{6}$	و $\frac{72}{16} \bigcirc \frac{9}{2}$

(15) ضَعوا إشارة (✓) أو (✗) لِتُمَيِّزوا بَيْنَ الادّعاءات الصَّحيحة والخاطئة:

☐ أ- إذا كانَ البسطُ والمَقامُ في كَسْرٍ، عَدَدين زَوْجيّين فإنّ الْكَسْرَ غَيْرُ مُختزَل.

☐ ب- إذا كانَ البَسْطُ والمَقامُ في كَسْرٍ، عَدَدين فرديّين، فإنّ الْكَسْرَ مُختزَل.

☐ ج- كلّ كَسْر غَيْر مُختزَل يُمكن تحويلُه إلى كَسْرٍ مُختزَل.

☐ د- $\frac{100}{101}$ هُوَ كَسْر مُختزَل.

☐ هـ- إذا كان البسط أكبر مِنَ المَقام في الْكَسْر، فإنّ الْكَسْر مُختزَل.

☐ و- كلّ كَسْرٍ البسطُ فيه 1 هُوَ مُختزَل.

☐ ز- إذا كان البسط والمَقام في كَسْرٍ، عَدَدين أَوَّليّين، فإنّ الْكَسْر مُختزَل.

☐ ح- $\frac{9}{99}$ هُوَ كَسْر مُختزَل.