

النسبة والتناسب



الفكرة العامة

- أحل مسائل باستعمال النسب والمعدلات.
- أكتب عبارات ومعادلات رياضية.

المفردات:

- النسبة ص (٧٠)
- المعدل ص (٧١)
- الكميات المتناسبة ص (٨٢)
- التناسب ص (٨٣)

الربط بالحياة:

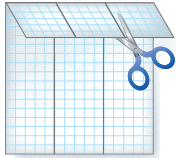
مشروع البحر الأحمر: هو وجهة سياحية عالمية سعودية، يمتد على خط ساحلي بطول ٢٠٠ كم ويمثل ٨٪ تقريباً من طول ساحل البحر الأحمر، ويضم منتجعات سياحية ومحميات طبيعية وبراكين خاملة ومواقع أثرية قديمة. ويملكه صندوق الاستثمارات العامة.

المطويات

مُنظّم أفكار

النسبة والتناسب: اعمل هذه المطوية، لتساعدك على تنظيم ملاحظتك.

ابدأ بورقة مربعة كما يأتي:



٢ **افتح** الورقة طولياً، ثم اطو ربعها بشكل عرضي إلى أسفل. ثم قص حتى حافة الطي العرضية لتشكّل ثلاثة أشرطة كما في الشكل.



١ **اطو** الورقة طولياً ثلاثة أجزاء.

النسبة	التناسب	حل
أشكال	أشكال	أشكال

٤ **أعد** طي الأشرطة وعنونها كما في الشكل.

نوعية	نوعية	نوعية
أمثلة	أمثلة	أمثلة

٣ **افتح** الأشرطة، واكتب على الأجزاء العناوين التي تظهر في الشكل.



التهيئة

أجب عن الاختبار الآتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار

اختبار للريج

اكتب كل كسر فيما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤-٢)

$$\frac{7}{28} \quad ٢$$

$$\frac{32}{48} \quad ١$$

$$\frac{30}{35} \quad ٤$$

$$\frac{15}{25} \quad ٣$$

$$\frac{24}{32} \quad ٦$$

$$\frac{21}{49} \quad ٥$$

٧ رحلات: قطعت طائرة ٢٦٠٠ كيلومتر من رحلة يبلغ طولها ٥٠٠٠ كيلومتر، ما الكسر الذي يعبر عن المسافة المقطوعة من الرحلة في أبسط صورة؟

مثال ٢:

حل المعادلة $٨٤ = ع$ ذهنيًا.

حل كلًا من المعادلات الآتية: (الدرس ٨-١)

$$٤٠ = س \quad ٩$$

$$٤٨ = م \quad ٨$$

$$١٥ = ن \quad ١١$$

$$١٥٠ = هـ \quad ١٠$$

$$٧٢ = ل \quad ١٣$$

$$٥٦ = ص \quad ١٢$$

$$٩٠ = ك \quad ١٥$$

$$٩٦ = م \quad ١٤$$

$$٣٩ = ص \quad ١٧$$

$$٤٤ = س \quad ١٦$$

مثال ٣:

اكتب القيم الثلاث الآتية في النمط:

اكتب القيم الثلاث الآتية في كل من النمطين الآتين: (الدرس ١-١)

$$١٨, ١٠, ٧, ٤, ١٣, \dots$$

$$١٩, ٨, ١, ٤, ٢, ٠, ٣, ٦, ٣, \dots$$

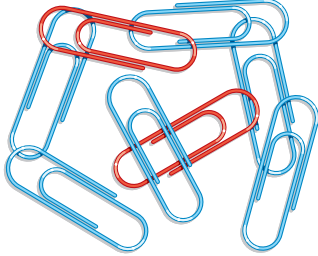




النسبة والمعدل

٧ - ١

نشاط



انظر إلى مشابك الورق في الصورة المجاورة:

١ قارن بين عدد المشابك الزرقاء وعدد المشابك الحمراء باستعمال كلمة "أكبر"، ثم باستعمال كلمة "أمثال".

٢ قارن بين عدد المشابك الحمراء وعدد المشابك الزرقاء باستعمال كلمة "أصغر"، ثم باستعمال كسر.

فكرة الدرس:

أعبر عن النسب والمعدلات بصورة كسرية.

المفردات

النسبة

المعدل

معدل الوحدة

هناك عدة طرق مختلفة للمقارنة بين المقادير أو الكميات. وإحدى هذه الطرق هي **النسبة**، وهي عبارة عن المقارنة بين كميتين باستعمال القسمة. ويمكن أن تُكتب نسبة مشبكين أحمرين إلى ٦ مشابك زرقاء بثلاث طرق، على النحو الآتي:

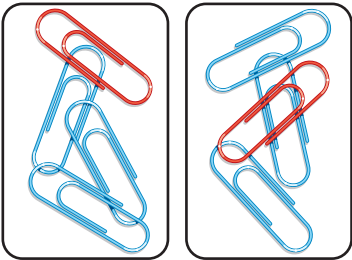
$$\frac{2}{6} \text{ أو } 2:6 \text{ أو } 2 \text{ إلى } 6$$

وتُكتب النسب غالباً في أبسط صورة كما في الكسور.

كتابة النسبة في أبسط صورة

مثال

١ اكتب النسبة التي تقارن بين عدد المشابك الحمراء إلى عدد المشابك الزرقاء في النشاط السابق في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.



تحقق من فهمك

١ اكتب النسبة التي تقارن بين عدد ملصقات الشمس إلى عدد ملصقات الأقمار في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.

كما يمكن استعمال النسب لمقارنة الجزء بالكل.

مثال استعمال النسب لمقارنة الأجزاء بالكل

نوع الفاكهة	عدد الطلاب
برتقال	٩
موز	٨
تفاح	٣
عنب	١

دراسات مسحية: الجدول المجاور يمثل

أنواع الفاكهة المفضلة لدى عدد من الطلاب. اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الطلاب الذين فضّلوا التفاح إلى إجمالي عدد الطلاب.

تحقق من فهمك

نوع الطائر	العدد المبيع
بلبل	١٠
حسون	٩
حمام	٨
صقر	٧
نورس	٢

(ب) **طيور:** الجدول المجاور يوضح عدد الطيور المباعة خلال أسبوع في أحد محلات بيع الطيور. ما نسبة عدد الحمام المباعة إلى العدد الكلي للطيور المباعة؟ ثم اشرح معناها.

المعدل هو نسبة تقارن بين كميتين بوحدتين مختلفتين.

الكيلومتر والساعة وحدتان مختلفتان.

الريال السعودي والدينار الأردني وحدتان مختلفتان من النقود.

١٨٠ كيلومترًا في ٣ ساعات.

١٠ ريال سعودي لكل ٢ دينار أردني.

وعند تبسيط المعدل، بحيث يصبح مقامه مساويًا ١، فإنه يُسمى **معدل الوحدة**.

يبين النموذج المجاور أن عدد الريالات السعودية مقسومًا على عدد الدينار الأردني هو عدد الريالات السعودية لكل دينار أردني.



ويمكن أن يُقرأ المعدل الوحدة « ٥ ريال سعودي لكل ١ دينار أردني »، ويمكن

أن يُقرأ: ٥ ريال سعودي لكل دينار أردني.

إرشادات للدراسة

معدلات الوحدة
من معدلات الوحدة
المعروفة: كيلومتر في
الساعة، كيلومتر في اللتر،
ريال في الساعة.

$$\frac{١٠ \text{ ريال سعودي}}{٢ \text{ دينار أردني}} = \frac{٥ \text{ ريال سعودي}}{١ \text{ دينار أردني}}$$

عندما يُكتب المعدل الوحدة في صورة كسر، فإن مقامه يكون ١، ولكتابة المعدل في صورة معدل الوحدة، اقسّم كلا من بسط المعدل ومقامه على مقامه. ويمكن أن يُسمّى معدل الوحدة أيضًا معدل التغير.

إيجاد معدل الوحدة

مثال

٣٠٠ حشرة اليعسوب: استعمل المعلومات المُعطاة في الهامش؛ لتجد كم كيلومترًا تطير حشرة اليعسوب الأسترالية في الساعة.



تحقق من فهمك

ج) نزهة بحرية: استأجر ٥ أشخاص قاربًا بحريًا بمبلغ ٤٠٠ ريال، إذا تقاسموا هذا المبلغ بالتساوي بينهم، فكم يدفع كل منهم؟

الربط بالحياة: أسرع حشرة في العالم هي حشرة اليعسوب الأسترالية التي تطير مسافة ٢٣٢ كيلومترًا في ٤ ساعات.

تأكد

في الأسئلة ١ - ٣، اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:



الريالات: أنصاف الريالات



أقلام الحبر إلى أقلام الرصاص

٣ طيور: لدى أحمد ٨ دجاجات و ١٢ حمامة. فما نسبة عدد الحمام إلى عدد الدجاج؟

٤ فواكه: أكل محمود في الأسبوع الماضي ٩ تفاحات، و ٥ موزات، و ٤ رمانات، و ٧ برتقالات. أوجد نسبة عدد الموزات إلى العدد الكلي للفواكه التي أكلها محمود الأسبوع الماضي، ثم اشرح معناها.

المثال ٣ اكتب كل معدل ممّا يأتي في صورة معدل وحدة:

٦ ٢٥ مترًا في ثانيتين

٥ ٩ ريالات لثلاث كعكات.

٧ صحة: يدق قلب سميرة ١٠ مرات في ٥ دقائق. فكم مرة يدق قلبها في الدقيقة الواحدة بهذا المعدل؟

في الأسئلة ٨ - ١٢، اكتب كلّ نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثمّ اشرح معناها:



٩



٨

إرشادات للتمارين

التمرين	انظر الأمثلة
٨ - ١٢	١
١٣ - ١٥	٢
١٦ - ٢١	٣

الشطائر إلى علب الحليب

الملاعق: الأكواب

١٠ **مناسبة:** في إحدى المناسبات كان في مجلس أبي ماجد ٦ أولاد و ١٥ رجلاً. ما نسبة عدد الأولاد إلى عدد الرجال؟

١١ **مجوهرات:** عرض ٢٥ خاتماً، و ١٥ سلسلة ذهبية في محل بيع المجوهرات. ما نسبة عدد السلاسل الذهبية إلى عدد الخواتم؟

١٢ **طيور:** يوجد في محل بيع الطيور ٣٦ بلباً و ١٢ حمامة، فما نسبة عدد الحمام إلى عدد البلب؟

١٤ **تحليل جداول:** الجدول أدناه يبيّن

١٣ **تحليل جداول:** الجدول أدناه

ألوان السيارات في معرض وأعدادها. أوجد نسبة عدد السيارات السوداء إلى العدد الكلي للسيارات، ثمّ اشرح معناها.

يبيّن أنواع القصص الموجودة في مكتبة مها وأعداد كلّ منها. أوجد نسبة عدد القصص الدينية إلى العدد الكلي للقصص، ثمّ اشرح معناها.

اللون	عدد السيارات
أبيض	٥
فضي	٦
أزرق	٣
أسود	٤

النوع	عدد القصص
دينية	١٠
تاريخية	٧
علمية	٥
جغرافية	٢

١٥ **ملابس:** لدى سعد ٦ أثواب، و ٥ جوارب، و ٣ غتر، و حذاء واحد. أوجد نسبة عدد الغتر إلى العدد الكلي من الملابس لديه، ثمّ اشرح معناها.

اكتب كلّ معدل ممّا يأتي في صورة معدل وحدة:

١٧ ٣٦ ريالاً لأربعة تذاكر.

١٦ ١٨٠ كلمة في ٣ دقائق.

١٩ ٦ ريالات لـ ١٢ بيضة.

١٨ ٤ ريالات لثماني زجاجات ماء.

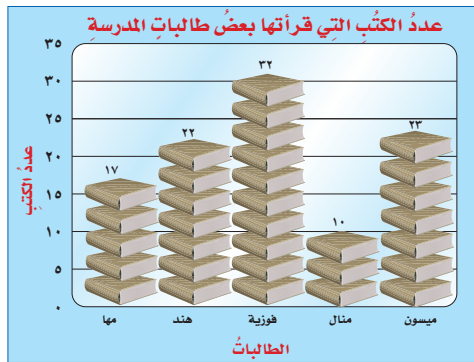
٢٠ **إعادة التدوير:** إذا كان تدوير ٢٠ طنّاً من الورق يُسهم في الحفاظ على ٣٦ شجرة، فمن القطع، فكّم شجرة يمكن الحفاظ عليها عند تدوير طن واحد من الورق؟



الربط بالحياة

يُصنع الورق من لحاء الأشجار، ولذلك يتمّ الحث على عدم الإسراف في استعمال الورق؛ حفاظاً على الأشجار؛ لما لها من أثر بيئي.

- ٢١ **أدوات ترشيد المياه:** إذا علمت أن مرشّد دش الاستحمام يوفرُ حوالي ١٥٠ لترًا من الماء خلال مدة استحمام قدرها رُبُع ساعة، فكم لترًا يوفرُ في الدقيقة الواحدة؟
- تحليل الأشكال:** لحلّ السؤالين ٢٢، ٢٣، استعمل الشكل أدناه. واكتب كل نسبة في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.



- ٢٢ اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الكتب التي قرأتها منال إلى عدد الكتب التي قرأتها هند.
- ٢٣ اكتب النسبة التي تقارن عدد الكتب التي قرأتها ميسون إلى عدد الكتب التي قرأتها مها.
- ٢٤ **تبرعات:** تبرّع ٢٤ طالبًا من الصف الخامس بـ ١٤٤ ريالًا لمساعدة الطلاب المحتاجين، بينما تبرّع ٢٨ طالبًا من الصف السادس بـ ١٩٦ ريالًا، فأيهما كان معدل تبرّعه أكثر؟ طالب الصف الخامس، أم طالب الصف السادس؟ فسّر إجابتك.
- ٢٥ **صناديق:** يبلغ ثمن صندوق يحتوي على ٦ عبوات مياه معدنية ١٢ ريالًا، وثمان صندوق يحتوي على ٢٤ عبوة من النوع نفسه ٤٠ ريالًا. أي الصندوقين ثمن العبوة الواحدة فيه أقل؟ فسّر إجابتك.

- ٢٦ **مسألة مفتوحة:** ارسم ٣ أشكال مختلفة تضم دوائر ومثلثات، على أن تكون نسبة عدد الدوائر إلى عدد المثلثات في كل شكل منها ٣:٢
- ٢٧ **تحدّ:** قطع أحمد بسيارته ٢٥ كيلومترًا في ١٥ دقيقة. فكم كيلومترًا يقطع في الساعة الواحدة بحسب هذا المعدل؟
- ٢٨ **اكتشف الخطأ:** أوجد طارق وعمر معدل الوحدة لـ ١٠٨ ريالًا في ٦ أسابيع. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



$$\frac{108 \text{ ريالًا}}{6 \text{ أسابيع}} = \frac{54 \text{ ريالًا}}{3 \text{ أسابيع}}$$

$$\frac{108 \text{ ريالًا}}{6 \text{ أسابيع}} = \frac{18 \text{ ريالًا}}{1 \text{ أسبوع}}$$



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 1443

- ٢٩ **الكتب:** ما الفرق بين النسبة والمعدل؟ أعط مثالين على كل منهما.

مسائل
مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

٣١ يبين الجدول أدناه أعداد الفئات العمرية التي حضرت إلى بيت فيصل في عيد الفطر هذا العام. أي نسبة مما يأتي تقارن عدد الفئة العمرية (١٥-٤٠) سنة إلى مجموع الحضور؟

العدد	الفئة العمرية
١١	أقل من ١٥ سنة
٦	(١٥ - ٤٠) سنة
٣	(٤١ - ٦٥) سنة
٢	أكبر من ٦٥ سنة

(ج) ١١:١ (أ) ٢:١

(د) ١١:٣ (ب) ٢٢:٣

٣٠ يستغرق مشغل ٢٥ دقيقة في حل واجب الرياضيات، و٣٥ دقيقة في حل واجب العلوم، فما نسبة وقت حل واجب الرياضيات إلى وقت حل واجب العلوم؟

(أ) ٢ إلى ٣

(ب) ٥ إلى ٧

(ج) ٤ إلى ٥

(د) ١ إلى ٧

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦-٩، ٦-١٠)

٣٣ $\frac{1}{6} \div \frac{1}{8}$

٣٢ $\frac{3}{7} \div \frac{4}{8}$

٣٥ $2\frac{1}{2} \div 5\frac{5}{8}$

٣٤ $1\frac{2}{3} \div 3\frac{8}{9}$

٣٦ **حلول:** لعمل قالب حلوى تحتاج أريج إلى $\frac{1}{3}$ أكواب من الدقيق و $\frac{1}{4}$ ٢ أكواب من الحليب و $\frac{2}{3}$ ١ كوب من عصير البرتقال، فكم عدد الأكواب التي تحتاجها أريج؟ (الدرس ٦-٥)

٣٧ **قطار:** يسير أسرع قطار في فرنسا بسرعة ٥١٢ كلم/س، كم سيقطع هذا القطار في $\frac{1}{3}$ ٢ ساعة؟ (الدرس ٦-٨)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل كسر فيما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤-٢)

٤١ $\frac{25}{35}$

٤٠ $\frac{3}{12}$

٣٩ $\frac{15}{18}$

٣٨ $\frac{6}{9}$





جداول النسب

٧ - ٢

استعد



عصير: مُزجت محتويات علبة عصير برتقال مركز بـ ٣ قارورات من الماء؛ لعمل إبريق من عصير البرتقال المخفف.

١ كم علبة عصير برتقال مركز وكم قارورة ماء تحتاج لعمل إبريقين، ثم ثلاثة إبريق من عصير البرتقال المخفف؟ ارسم صورة لتدعم إجابتك.

٢ أوجد النسبة في أبسط صورة بين مقدار كل من العصير المركز والماء اللازمين لعمل إبريق من عصير البرتقال المخفف، ثم إبريقين، ثم ٣ إبريق. ماذا تلاحظ؟

فكرة الدرس:

استعمل جداول النسب لتمثيل مسائل النسب المتكافئة وحلها.

المفردات

جدول النسبة

النسب المتكافئة

يمكن أن تُنظّم الكميات التي وجدت في النشاط أعلاه في جدول، يُسمى **جدول النسبة**؛ لأن الأعمدة يوضع فيها أزواج من الأعداد لها النسبة نفسها.

النسب $(\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9})$ متكافئة؛ حيث إن أبسط صورة لكل منها $\frac{1}{3}$

علبة العصير المركز	١	٢	٣
قارورة الماء	٣	٦	٩

النسب المتكافئة تعبر عن العلاقة نفسها بين كميتين. ويمكنك استعمال جدول النسبة لإيجاد النسب المتكافئة أو المعدلات.

مثال

١ **حليب:** تُضاف ٦ نقط من سائل الشوكولاتة إلى كوب واحد من الحليب ليعطي حليباً بمذاق الشوكولاتة. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد النقط من سائل الشوكولاتة التي تُضاف إلى خمسة أكواب من الحليب للحصول على المذاق نفسه.

أكواب الحليب	١				٥
نقط سائل الشوكولاتة	٦				٣٠

الطريقة الأولى: إيجاد النمط وتوسيعه



الطريقة الثانية ضرب كل كمية في العدد نفسه

بما أن $5 \times 1 = 5$ ، لذا
اضرب كل كمية في العدد 5

أكواب الحليب	١	٥
نقط سائل الشوكولاتة	٦	٣٠

إذن أضف ٣٠ نقطة من سائل الشوكولاتة للحصول على ٥ أكواب من الحليب بمذاق الشوكولاتة.

اختر طريقتك:

٤	١	السوائل (لتر)
٨	٨	الزمن (ساعات)

(أ) **تمريض:** يأخذ مريض لترًا من السوائل كل ٨ ساعات. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد الساعات التي يحتاج إليها المريض لأخذ ٤ لترات من السوائل بهذا المعدل.

ويمكنك أيضًا قسمة كل حد من حدود النسبة على العدد نفسه؛ للتوصل إلى نسبة مكافئة لها وبكميات أصغر.

مثال

٥٤	١٢	المسافة (كلم)
١٢	٢	الزمن (دقائق)

(٢) **سياق:** قطعت سيارة سباق مسافة ٥٤ كيلومترًا في ١٢ دقيقة. فإذا كانت السيارة تسير بمعدل ثابت، فاستعمل جدول النسبة لتحديد عدد الكيلومترات التي تقطعها كل دقيقتين.

تحقق من فهمك:

١٢	١٦	سكر (كوب)
١٦	٤	توت (كوب)

(ب) **مربى:** يُضاف ١٢ كوبًا من السكر لكل ١٦ كوبًا من التوت لصناعة مربى التوت. استعمل جدول النسبة لتجد كمية السكر التي تُضاف إلى ٤ أكواب من التوت لصنع المربى.

وتحتاج أحيانًا إلى استعمال القسمة والضرب معًا؛ لإيجاد نسبة مكافئة، فتقسم حدود النسبة للحصول على كميات أصغر، ثم تضربها للحصول على كميات أكبر.

استعمال القسمة والضرب معاً

مثال

١٥		١٠	علب بسكويت
■		٤٠	التمن (ريال)

٢ متاجر: تباع كل ١٠ علب بسكويت في أحد المتاجر بـ ٤٠ ريالاً، استعمال جدول النسبة لإيجاد ثمن ١٥ علبة.

تحقق من فهمك

١٠٥		٢٥	الطول (سم)
■		١٠	الطول (بوصة)

ج) أطوال: يبلغ طول طفل ١٠٥ سنتيمترات. فإذا علمت أن كل ٢٥ سنتيمترًا تساوي ١٠ بوصات تقريباً، فاستعمل جدول النسبة لتقدير طول الطفل بالبوصات.

استعمال جدول النسبة

مثال من واقع الحياة

٤ نقود: إذا كان كل ٢٠ ريالاً سعودياً يساوي دينارين بحرينيين، فاستعمل جدول النسبة لإيجاد عدد الدنانير التي ستحصل عليها مقابل ٥٠ ريالاً؟ ارسم جدول النسبة.

سم الصفوف بالشيئين اللذين تؤد مقارنتهما، ثم املا المطلوب

■		٢	دينار بحريني
٥٠		٢٠	ريال سعودي

استعمل القسمة والضرب لإيجاد الكمية المطلوبة.

اقسم كل مقدار على العامل المشترك ٢. وبما أن $٥٠ = ٥ \times ١٠$ ، فاضرب كل مقدار في العدد ٥

٥	١	٢	دينار بحريني
٥٠	١٠	٢٠	ريال سعودي

إذن ٥٠ ريالاً سعودياً تساوي ٥ دنانير بحرينية.

تحقق من فهمك

٧٠٠ كيلومتر مستهلكة ٧٠ لتر

د) وقود: تقطع سيارة عبد المجيد مسافة ٧٠٠ كيلومتر مستهلكة ٧٠ لتر من الوقود. استعمال جدول النسبة لإيجاد المسافة التي تقطعها السيارة إذا استهلك ١٠ لتر وقود.



الربط بالحياة

وقعت كل من السعودية والكويت والبحرين عام ٢٠٠٩م في الرياض على اتفاقية إقامة الوحدة النقدية الخليجية الموحدة.

استعمل جداول النسب المُعطاة لحلّ المسائل ١ - ٣:

- ١ المثال ١ **نقود:** يحصل حمدٌ على خصم مقدارهُ ٧ ريالاً كلَّ أسبوعٍ مقابلَ شرائه من أحد المتاجر. فما المبلغ الإجمالي للخصم الذي يأخذه حمدٌ بعد ٤ أسابيع؟

الخصم (ريال)	٧			
عدد الأسابيع	١			٤

- ٢ المثال ٢ **رياضة:** يقطع عمرٌ ١٢ كيلومتراً بدراجته في ٦٠ دقيقة. فكم دقيقة يحتاج عمرٌ لقطع كيلومترين وفق المعدل نفسه؟

مسافة المشي (كلم)	١٢			٢
الزمن (دقيقة)	٦٠			

- ٣ المثال ٣ **عصير:** يحتوي ١٢ كوباً من العصير على ١٠ ملاعق من السكر. إذا عمل سعدٌ ١٨ كوباً من العصير، فكم ملعقة من السكر يكون قد استهلك؟

عدد أكواب العصير	١٢			١٨
عدد ملاعق السكر	١٠			

- ٤ المثال ٤ **شوكولاتة:** إذا كانت كل ٤ علب شوكولاتة تحوي ١٦ قطعة، فاستعمل جدول النسبة لتحديد كم قطعة تحوي ١٢ علبة من علب الشوكولاتة نفسها.

تدرّب وحلّ المسائل

استعمل جداول النسب المُعطاة لحلّ المسائل ٥ - ١٠:

- ٥ **فطائر:** تحتاج هيفاء إلى كيلو جرامين من التفاح لعمل ١٠ فطائر. فكم كيلو جراماً من التفاح تحتاج لعمل ٤٠ فطيرة؟

عدد الفطائر	١٠			٤٠
عدد كيلوجرامات التفاح	٢			

- ٦ **رحلات:** يُشترط عند زيارة أحد المصانع مرافقة معلم واحد لكل ١٤ طالباً، فكم معلماً يجب أن يرافق ٥٦ طالباً؟

عدد المعلمين	١			
عدد الطلاب	١٤			٥٦

- ٧ **نقود:** حوّل هشامٌ لدى زيارته للبحرين مبلغ ٣٦٠ ريالاً سعودياً إلى ٣٦ ديناراً بحرينياً. وعندما عاد إلى السعودية بقي معه ٣ دنانير بحرينية. فإذا أراد إعادة تحويلها إلى ريالاً سعودية، فكم ريالاً تساوي؟

ريال سعودي	٣٦٠			
دينار بحريني	٣٦			٣

للتمارين	للتمارين
انظر الأمثلة	
١	٦، ٥
٢	٨، ٧
٣	١٠، ٩
٤	١٢، ١١

٨ **زينة:** اشترت نورة ٢٠٠ خرزة بمبلغ ٤٨ ريالاً لصنع عقد. فإذا احتاجت بعد ذلك إلى ٢٥ خرزة إضافية، فكم ستدفع ثمناً لها وفق المعدل السابق نفسه؟

عدد الخرزات	٢٠٠	٢٥
التكلفة (ريال)	٤٨	

٩ **نسيج:** تحتاج سيدة إلى أربع كرات من الصوف لصنع ٨ قبعات، فكم كرة من الصوف تحتاج لصنع ٦ قبعات؟

كرات الصوف	٤	
عدد القبعات	٨	٦

١٠ **طيور:** إذا علمت أن ٤٨ جراماً من شراب السكر تكفي لإطعام ٨ طيور طنانة في اليوم، وكان لديك ٣٦ جراماً من شراب السكر، فكم طائراً تكفي هذه الكمية؟

شراب السكر (جرام)	٤٨	٣٦
عدد طيور الطنان	٨	

١١ **دراجات:** قطع خالد ١٩٠ كيلومتراً في ٤ أيام على دراجة هوائية، فإذا أكمل الرحلة بالمعدل نفسه، فكم كيلومتراً يقطع في ٦ أيام؟



١٢ **تصوير:** تبقى النسبة بين طول الصورة إلى عرضها ثابتة عند تكبيرها أو تصغيرها. وأراد طارق أن يكبر صورة قياسها ٤ سم في ٦ سم إلى صورة طولها ١٥ سم. استعمل جدول النسبة لتحديد عرض الصورة الجديدة.

١٣ **رحلات:** في عام ٢٠١٨م، كان معدل عدد رحلات الطائرات في مطار الملك خالد ٧٢ رحلة كل ٣ ساعات، فما عدد الرحلات في اليوم الواحد وفق المعدل نفسه؟

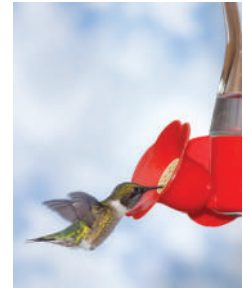
عدد الطاولة	٣	٥	٨	١٣
عدد الأشخاص	١٢	٢٠	٣٢	

١٤ **تحد:** استعمل جدول النسبة المجاور لتحديد عدد الأشخاص الجالسين على ١٣ طاولة. ثم فسر إجابتك.

١٥ **الحس العددي:** تتكوّن عائلة سامي من ٥ بنات و ٤ أولاد، على حين تزيد عائلة ماجد على عائلة سامي بـ ٥ بنات، و ٥ أولاد. فهل نسبة عدد البنات إلى عدد الأولاد في كلتا العائلتين متساوية؟

الصفحات المقروءة	٦٠	٨٠
عدد الأيام	٩	

١٦ **الكتب:** شرحاً لطريقتين مختلفتين تستطيع استعمالهما لإيجاد القيم المجهولة في جدول النسبة المجاور.



الربط بالحياة:

عند تحضير شراب سكر يتضمن ١٠ درجات حرارية للطائر الطنان، اخلط جزءاً واحداً من السكر مع أربعة أجزاء من الماء.

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

١٨ تبيّن القائمة أدناه الموادّ اللازمة لعمل ٢٠ حبة بسكويت.

٢	كوب من دقيق القمح
٤	ملاعق من مسحوق الخبز
$\frac{1}{4}$	ملعقة ملح
١	كوب حليب
١	بيضة

كم كوبًا من دقيق القمح يلزم لعمل ٣٠ حبة بسكويت مماثلة؟

- (أ) $\frac{1}{4}$ كوب (ب) ٣ أكواب
(ج) ١٠ أكواب (د) ١٥ كوبًا

١٧ إذا كانت كتلة كلّ ٤ خراف في مزرعة ٦٠ كيلوجرامًا. فما كتلة ٣ خراف من هذه المزرعة؟

- (أ) ١٥ كيلوجرامًا
(ب) ٣٠ كيلوجرامًا
(ج) ٤٥ كيلوجرامًا
(د) ٤٨ كيلوجرامًا

مراجعة تراكمية

١٩ كرة قدم: سجّل لاعب كرة قدم ٣ أهداف في ٩ مباريات. اكتب الكسر الدالّ على نسبة الأهداف التي سجّلها اللاعب في المباريات التسع في أبسط صورة. (الدرس ٧ - ١)

أوجد ناتج قسمة كلّ ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦ - ١٠)

٢٢ $1 \frac{4}{5} \div 2 \frac{1}{2}$

٢١ $2 \frac{1}{3} \div 5$

٢٠ $3 \frac{3}{4} \div 5 \frac{3}{4}$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كلّ معدل ممّا يأتي في صورة معدل وحدة: (الدرس ٧ - ١)

٢٥ ١٤٥ طالبًا لكلّ ٥ معلّمين

٢٤ ٢٣٠ كيلو مترًا في ساعتين

٢٣ ٢٤ ريالًا لكلّ ٣ كتب





التناسب

٣ - ٧



عدد الصور المطبوعة	التكلفة (ريال)
٢	١٠
٦	٣٠

استعد

تصوير: دفعَ سالمٌ ١٠ ريالاً لطباعةِ صورتين، ثم دفعَ ٣٠ ريالاً لطباعةِ ٦ صورٍ.

١ عبرَ عن العلاقة بين عددِ الصور التي طُبعتْ والتكلفة الكلية في كلا الموقعين في صورة معدّل في صيغة كسرٍ اعتياديٍّ.

٢ قارنَ بينَ بسطيّ المعدّلين الواردين في السؤال الأول، ولاحظِ العلاقة بينهما، ثم قارنَ بينَ مقامي المعدّلين، ولاحظِ العلاقة بينهما.

٣ هل المعدّلان في السؤال ١ متكافئان؟ فسّر إجابتك.

في الموقعين السابقين، هناك كميتان مرتبطتان معاً، هما: عددُ الصور المطبوعة، وتكلفتها. لاحظْ أنَّ كلتا الكميتين تغيرت، ولكن بالطريقة نفسها.

٣ × ٢

كلّما تضاعفَ عددُ الصور المطبوعة ثلاث مراتٍ، فإنَّ التكلفة تضاعفت ثلاث مراتٍ أيضاً.

عدد الصور المطبوعة	التكلفة (ريال)
٢	١٠
٦	٣٠

٣ × ٢

وبمقارنة هذه الكميات على أنَّها معدّلات في أبسط صورة، ستري أنَّ العلاقة بين الكميتين ظلّت هي نفسها.

$$\frac{1 \text{ صورة}}{5 \text{ ريال}} = \frac{6 \text{ صورة}}{30 \text{ ريال}} \quad \text{و} \quad \frac{1 \text{ صورة}}{5 \text{ ريال}} = \frac{2 \text{ صورة}}{10 \text{ ريال}}$$

تكون الكميتان متناسبتين إذا كان لكلٍّ منهما النسبة نفسها أو المعدّل نفسه. ففي المثال أعلاه، عددُ الصور المطبوعة متناسبٌ مع تكلفة طباعتها على الورق؛ لأنَّ كلّ كمية لها معدّل ثابت، وهو صورة واحدة لكل ٥ ريال.

يُعبّر عن علاقة التناسب في معظم الأحيان بكتابة كلمة تناسب.



التعبير اللفظي: **التناسب** هو معادلة تبين أن نسبتين أو معدّلين متساويان.

أمثلة: $\frac{٦ \text{ صور}}{٣٠ \text{ ريالاً}} = \frac{٢ \text{ صورة}}{١٠ \text{ ريالاً}}$ $\frac{٦}{٣٠} = \frac{٢}{١٠}$

هناك عدة طرق لتحديد ما إذا كانت العلاقة بين كميتين تشكّل تناسباً أم لا. وإحدى هذه الطرق هي المقارنة بين معدّلات الوحدة.

أمثلة استعمال معدّلات الوحدة

هل الكميتان في كلّ زوج من المعدّلات الآتية متناسبتان أم لا؟ فسّر إجابتك، ثم عبّر عن كلّ علاقة تناسبية في صورة تناسب.

١ ٢٠ كيلومتراً في ٥ ساعات، ٤٥ كيلومتراً في ٩ ساعات.

٢ ٣ قمصانٍ بـ ٦٣ ريالاً؛ ٥ قمصانٍ بـ ١٠٥ ريالاً.

إرشادات للدراسة

معدّلات الوحدة
يُستعمل معدّل الوحدة في
المثال ٢ ($\frac{٢١ \text{ ريالاً}}{١ \text{ قميص}}$ ، أو $\frac{٢١}{١}$ ريالاً
لكلّ قميص) سعر الوحدة
لأنه يعطي التكلفة للوحدة
الواحدة.

٣ **قراءة:** قرأت منى أول ٦٠ صفحة من كتاب في ٣ أيام، ثم قرأت ٩٠ صفحة

في ٦ أيام، فهل يوجد تناسب بين معدّلي القراءتين؟ فسّر إجابتك.

تحقق من فهمك:

- (أ) **جواهر:** صنعت سعاد ١٠ قلائد لخمس صديقات، بينما صنعت خولة ١٢ قلادة لأخواتها الأربع، فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسّر ذلك.
- (ب) **أجرة:** دفعت شركة ١٦٨ ريالاً لغسيل ١٤ سيارة، بينما دفعت شركة أخرى ٩٦ ريالاً لغسيل ٨ سيارات. فهل المعدلان متناسبان؟ فسّر إجابتك.

إذا لم يكن من السهل إيجاد معدل الوحدة، فتحقق من كون المعدلات متكافئة، فإذا كانت كذلك، فالكميات تكون متناسبة.

استعمال الكسور المتكافئة

مثالان

- هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن العلاقة التناسبية في صورة تناسب.
- ٤ أحرز مهند ٣ أهداف كرة سلة من ٧ محاولات، وأحرز عبدالعزيز ٩ أهداف من ١٤ محاولة.



الربط بالحياة:.....

- الأقراص المدمجة إحدى وسائل التخزين الإلكترونية، وهي كثيرة الاستعمال، ويزداد الطلب عليها باستمرار؛ نظراً لاستيعابها حجماً كبيراً من المعلومات في حيز محدود.

- ٥ تكلف ٦ أقراص مدمجة ٩٠ ريالاً، وتكلف ٣ أقراص مدمجة ٤٥ ريالاً.



تحقق من فهمك:

- هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟
فسّر إجابتك، وعبر عن العلاقة التناسبية في صورة تناسب:
- (ج) تكلف ٥ بطاقات جوال ١٥٠ ريالاً، وتكلف ١٠ بطاقات أخرى ٣٠٠ ريالاً.
(د) تتكوّن عائلة من ١٦ شخصاً منهم ١٢ ولداً، وعائلة أخرى من ٨ أشخاص منهم ٤ أولاد.

تأكد

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب:

١. ادّخار ٢٤ ريالاً في ٣ أيام، ادّخار ٥٢ ريالاً في ٧ أيام. **المثالان ٢،١**
٢. ٢٧٠ سعراً حراريّاً في ٣ وجبات طعام، ٤٥٠ سعراً حراريّاً في ٥ وجبات طعام. **المثالان ٥،٤**
٣. ٣ ساعات عملٍ مقابل ١٢٠ ريالاً، ٩ ساعات عملٍ مقابل ٣٦٠ ريالاً.
٤. ١٦ حركة شهيق في ٦٠ ثانية، ١٤ حركة شهيق في ١٥ ثانية.
٥. **رياضة:** يستطيع سلطان عمل ٧٥ تمرين ضغط في ٣ دقائق، ويستطيع خليل عمل ١٣٠ تمريناً في ٥ دقائق. فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسّر إجابتك. **المثال ٣**

تدرب وحل المسائل

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب:

٦. ثمن ٣ عبوات حليب ٢٤ ريالاً، وثمن ٧ عبوات حليب ٥٦ ريالاً.
٧. تسجيل ١٦ هدفاً في ٤ مباريات، تسجيل ٤٨ هدفاً في ٨ مباريات.
٨. طباعة ٩٦ كلمة في ٣ دقائق، طباعة ١٦٠ كلمة في ٥ دقائق.
٩. تستهلك سيارة ٢٨٨ كيلومتراً لكل ٤٨ لتراً من الوقود، ٢٤٠ كيلومتراً لكل ٤٠ لتراً.
١٠. جهاز حاسوب لكل ٤٥ طالباً، ٤٥ جهاز حاسوب لكل ٣٥ طالباً.

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨ - ٦	٢، ١
١١ - ٩	٥، ٤
١٣، ١٢	٣



٣ سم

٥ سم

١٢ تصوير: قام ناصر بتكبير الصورة المجاورة؛ لعمل مُلصق قياساته ٦٠ سم، ١٠٠ سم، فهل تناسب هذه القياسات مع قياسات الصورة؟ فسّر إجابتك.

١٣ دراسة مسحية: لوحظ أنّ ٣ طلاب من بين ٥ طلاب في مدرسة الصديق يشترّون شطائر من المِقْصَف، وأنّ ١٢ طالباً من بين ١٩ طالباً في مدرسة الفاروق يفعلون ذلك. فهل هذه النتائج متناسبة؟ فسّر إجابتك.

١٤ اختبارات: حلّ فهد ٦ مسائل في ٣٠ دقيقة، بينما حلّ راشد ١٨ مسألة في ٤٠ دقيقة. فهل يوجد تناسب بين عمل الطالبين؟ فسّر إجابتك.

١٥ ادّخار: ادّخرت سلمى ٣٥ ريالاً في ٥ أيام؛ وادّخرت أختها ٤٩ ريالاً في أسبوع. فهل يوجد تناسب بين مقدارَي الادّخار؟

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدّد: استعمل المعلومات الآتية للتحقق من كلّ تناسب في الأسئلة ١٦ - ١٩، ثمّ برّر إجابتك:

يمكنك استعمال ضرب التبادلي للتحقق من التناسب. فإذا كان حاصل ضرب الوَسْطَيْن يساوي حاصل ضرب الطرفين، فإنّ النسبتين تشكّلان تناسباً. ويُسمّى العدان في مقام الكسر الأول وبسط الكسر الثاني "الوسطين"، والعدان في بسط الكسر الأول ومقام الكسر الثاني "الطرفين". فالوسطان في السؤال ١٦، هما: ٥ و ٩، والطرفان هما: ٣ و ١٥

$$\frac{5}{9} = \frac{2}{7} \quad ١٧ \quad \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \quad ١٦$$

$$\frac{12}{27} = \frac{4}{9} \quad ١٩ \quad \frac{3}{28} = \frac{1}{8} \quad ١٨$$

٢٠ الكتب: تدفع ليلي ١٨ ريالاً لشراء قلمين، و٢٨ ريالاً مقابل أربعة أقلام من النوع نفسه. صف ثلاث طرق مختلفة لتحديد هل زوج النسب متناسب أم لا.



خضراوات البيت
بطاطس ٦ كجم ثمنها ١٥ ريالاً
خيار ٩ كجم ثمنها ٣٢ ريالاً
طماطم ٦ كجم ثمنها ٢٤ ريالاً

٢٢ بحسب الجدول
المجاور، أي ممّا
يأتي يكافئ ثمن
الطماطم نفسه؟

- (أ) ١٥ كجم ثمنها ٦٠ ريالاً
(ب) ١٢ كجم ثمنها ٣٦ ريالاً
(ج) ٨ كجم ثمنها ٣٠ ريالاً
(د) ٤ كجم ثمنها ٢٠ ريالاً

٢١ في حفلة عائلية، إذا كانت نسبة الأطفال إلى الكبار
٣ إلى ٤، فأَيُّ ممّا يأتي يُمكن أن يبيّن عدد الأطفال
وعدد الكبار؟

- (أ) ٣٠ طفلاً، ٤٤ كبيراً
(ب) ٢٧ طفلاً، ٣٦ كبيراً
(ج) ٢٢ طفلاً، ٢٨ كبيراً
(د) ٣٦ طفلاً، ٥٠ كبيراً

مراجعة تراكمية

٢٣ **دراسة:** في دراسة مسحية عن الرياضة المفضّلة، يتم اختيار طالّين من كلّ ٢٦ طالباً، استعمل جدول النسبة
لايجاد كمّ طالباً نحتاج لاختيار ٦ طلابٍ منهم؟ (الدرس ٧ - ٢)

٢٤ صندوق فيه ٤ كرات حمراء، و ١٠ كرات سوداء، اكتب نسبة عدد الكرات الحمراء إلى عدد الكرات السوداء في
صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (الدرس ٧ - ١)

أوجد ناتج كلّ مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦ - ٦، ٥ - ٦، ٧ - ٦، ٨ - ٦ - ٩)

٢٦ $\frac{2}{15} \times \frac{3}{8}$

٢٥ $4 \frac{1}{8} + 2 \frac{3}{8}$

٢٨ $\frac{3}{8} \div 6$

٢٧ $2 \frac{2}{7} \times 3 \frac{1}{2}$

الاستعداد للدرس اللاحق

اكتب كلّ معدلٍ ممّا يأتي في صورة معدّل وحدة: (الدرس ٧ - ١)

٣٠ قراءة ٢٧ صفحة كلّ ٣ ساعات.

٢٩ ٥٦ يوم عمل تطوعي كلّ ٨ شهور



اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٧-١ إلى ٧-٣

٧ تستطيع أفنان أن تنظف ١٠ صحن كل ٨ دقائق لمساعدة والدتها في الأعمال المنزلية، فكم دقيقة تحتاج كي تنظف ٢٥ صحنًا، إذا استمرت بالمعدل نفسه؟ (الدرس ٧-٢)

عدد الصُّحُون	١٠	٢٥
الزمن (دقيقة)	٨	

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب: (الدرس ٧-٣)

٨ قراءة ٢٤ صفحة في ٨ دقائق، قراءة ٧٢ صفحة في ٢٤ دقيقة.

٩ ٤٨ من كل ٦٤ طالبًا يملك كلٌّ منهم هاتفًا محمولًا، ١٩٢ من كل ٢٥٨ طالبًا يملك كلٌّ منهم هاتفًا محمولًا.

١٠ ٤ ريالًا ثمن ١٢ كعكة، ٩ ريالًا ثمن ٣٦ كعكة.

١١ **اختيار من متعدد:** نسبة عدد الوردات الحمراء إلى عدد الوردات الصفراء في زهرية ٢ إلى ٣، أي ممّا يأتي يمكن أن يكون عدد الوردات الحمراء والصفراء في الزهرية؟ (الدرس ٧-٣)

(أ) ١٦ حمراء، ٢٤ صفراء

(ب) ١٤ حمراء، ٢٠ صفراء

(ج) ١٢ حمراء، ١٩ صفراء

(د) ٨ حمراء، ٩ صفراء

١ **طلاب:** عدد طلاب أحد الفصول ٢٠ طالبًا؛ منهم ١٢ طالبًا حقائبهم سوداء، وبقية الحقائب غير سوداء، اكتب الكسر الذي يمثل نسبة الحقائب السوداء إلى غير السوداء. (الدرس ٧-١)

٢ **فواكه:** على طاولة ١٥ حبة خوخ و ٤٠ حبة مشمش، ما نسبة عدد الخوخ إلى المشمش؟ (الدرس ٧-١)

اكتب كل معدل ممّا يأتي في صورة معدل وحدة: (الدرس ٧-١)

٣ ١٧١ كلم في ٣ ساعات.

٤ قراءة ٤٥ صفحة في ٣ ساعات.

٥ **اختيار من متعدد:** سجّل لاعب ٤ أهداف من بين ١٠ أهداف سجّلها فريقه في مباراة لكرة اليد، ما الكسر الذي يمثل نسبة عدد الأهداف التي سجّلها هذا اللاعب إلى عدد الأهداف التي سجّلها فريقه؟ (الدرس ٧-١)

(أ) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$

(ج) $\frac{5}{2}$ (د) $\frac{5}{4}$

استعمل جداول النسب أدناه لحلّ السؤالين ٦، ٧:

(الدرس ٧-٢)

٦ **نقود:** توفّر ميسون ١٥ ريالًا كل أسبوع من مصروفها، فكم ريالًا ستوفّر في ٥ أسابيع؟

الأسبوع	١	٥
التوفير (ريال)	١٥	





الجبر: حل التناسب

٧ - ٤

استعد

مكتبات: تباع مكتبة كل قلم
بـ ٥ ريال.

١ كم قلمًا يمكنك شراؤه بمبلغ ٢٠ ريالًا،
ثم ٢٥ ريالًا؟

٢ اكتب تناسبًا ليعبر عن العلاقة بين تكلفة
٣ أقلام والتكلفة س لسبعة أقلام.

٣ كم يكلف شراء ٦ أقلام؟

عدد الأقلام	السعر (ريال)
١	٥
٢	١٠
٣	١٥

فكرة الدرس:

أحل تناسبات.

حل التناسب هو إيجاد القيمة المجهولة فيه. وكما اكتشفت في الدرس (٧ - ٣)،
أن هناك طرقًا مختلفة لتحديد إن كانت العلاقة تناسبًا أم لا، فإنه يمكنك استعمال
هذه الطرق نفسها لحل التناسب.

الحل باستعمال الكسور المتكافئة

أمثلة

حل كلًا من التناسبات الآتية:

$$\frac{4}{7} = \frac{2}{35}$$

$$\frac{4}{ص} = \frac{12}{15}$$



إرشادات للدراسة

للتحقّق من إجابتك:

اكتب كلّ نسبة في أبسط صورة. فإذا كانت أبسط صورة لهما متساويتين، فإنّ النسبتين متكافئتان.

$$\frac{7}{8} = \frac{س}{16}$$

تحقّق من فهمك:

حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

$$(i) \frac{ن}{9} = \frac{2}{3} \quad (b) \frac{ع}{9} = \frac{30}{54} \quad (ج) \frac{س}{8} = \frac{5}{40}$$

ويمكن استعمال التناسبات للتنبؤ أيضًا.

مثال

التنبؤ في مواقف التناسب

مطاعم: إذا كان ١٢ طالبًا جامعيًا من بين كلّ ١٥ طالبًا يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة، فاستعمل هذه النسبة لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة من بين ٥٠٠ طالب.



الربط مع الحياة:

كيف يستعمل الطاهي الرياضيات؟
يستعمل الطاهي النسب والتناسبات لمضاعفة الكميات من المقادير التي يحتاج إليها في الطعام مرتين أو ثلاث مرات أو أربع مرات... إلخ، تبعًا للوجبات المطلوبة.

تحقّق من فهمك:

د) مثلجات: إذا كانت ٣ علب مثلجات فانيلا تحتوي على ٨١٠ سعرات حرارية، فكّم سعرًا حراريًا تقريبًا في ٧ علب من النوع نفسه؟

هـ) وقت النوم: هناك ١٥ طالبًا من بين ٢٥ يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً، فما عدد الطلاب الذين يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً من بين ألف طالب؟

وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443

يمكنك أيضًا أن تستعمل معدلات الوحدة لحلّ التناسب.

الحل باستخدام معدلات الوحدة

مثال

٥ **سيارات:** تقطع سيارة عبدالعزيز مسافة ٢٤ كيلومتراً مستهلكة ٣ لترات من الوقود. فما المسافة التي تقطعها باستخدام ١٠ لترات من الوقود إذا استمرت بالمعدل نفسه؟
الخطوة ١:

الخطوة ٢:

الخطوة ٣:

تحقق من فهمك:

و) **فواكه:** في المتوسط تحتوي ثلاث تفاحات على ١٨٠ سُعراً حرارياً، فكم تفاحة في المتوسط تحتوي على ٣٠٠ سُعراً حرارياً؟

تأكد

حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

الأمثلة ١ - ٣

٣ $\frac{20}{18} = \frac{n}{9}$

٢ $\frac{36}{m} = \frac{4}{5}$

١ $\frac{s}{20} = \frac{3}{4}$

٤ **هوايات:** إذا كان ١٧ طالباً من كلّ ٣٠ طالباً في إحدى المدارس يفضلون السباحة على غيرها من الرياضات، فما عدد الطلاب الذين يفضلون السباحة من بين ٣٠٠ طالب؟

المثال ٤

٥ **واجبات:** إذا كانت طالبة واحدة من كلّ ١٢ طالبة لا تحلّ الواجبات المنزلية، فما عدد الطالبات اللواتي لا يقمن بحلّ الواجبات من بين ١٨٠ طالبة؟

المثال ٥



٦ **احتفالات:** إذا كانت ٨٤ كعكة تكفي لإطعام ٢٨ طفلاً، فكم كعكة تكفي لإطعام ٣٠ طفلاً؟

وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443

ارشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
١٤ - ٧	٣ - ١
١٧ - ١٥	٤
١٨	٥

حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

٧ $\frac{٢}{٥} = \frac{٥}{١٥}$ ٨ $\frac{٣}{٢٨} = \frac{٣}{٢٨}$ ٩ $\frac{٧}{١٠} = \frac{٣٥}{١٠}$ ١٠ $\frac{٤}{٢٨} = \frac{١٦}{٢٨}$

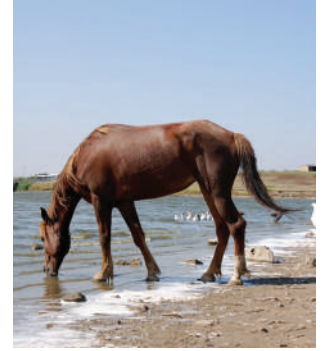
١١ $\frac{٢٥}{١٥} = \frac{٣}{٣}$ ١٢ $\frac{٦}{١٦} = \frac{٦}{٨}$ ١٣ $\frac{٦}{٧} = \frac{١٨}{٧}$ ١٤ $\frac{٢١}{٣٥} = \frac{٣}{٣}$

١٥ **صحف:** أجريت دراسة مسحية على ٥٠ شخصاً، فأفاد ٩ منهم بأنهم يحصلون على الأخبار من الصحف اليومية. فكّم شخصاً من بين ٣٠٠ شخص يحصلون على الأخبار من الصحف اليومية بحسب هذا المعدّل؟

١٦ **خيل:** يشرب حصان ١٢٠ عبوة ماء تقريباً كلّ ٤ أيام. كم عبوة ماء يشرب هذا الحصان في ٢٨ يوماً بحسب هذا المعدّل؟

١٧ **ترفيه:** إذا كانت تكلفة التذاكر لمجموعة مكونة من ١٥ طالباً في زيارة لحديقة الحيوان هي ٧٥ ريالاً، فكّم طالباً يمكن أن يدخل الحديقة بمبلغ ١٥ ريالاً؟

١٨ **صحة:** إذا كان عدد دقات القلب ٧٠٠ ضربة في ١٠ دقائق. فكّم دقيقة تبلغ فيها عدد دقات القلب ١٤٠ ضربة بحسب هذا المعدّل؟



الربط بالحياة:

يقدم الماء للحصان من ٥ - ٦ مرات يومياً، ويحتاج الحصان كلّ يوم من ٤٥ - ٥٥ لتراً تقريباً، وذلك بحسب حجم الحصان وحالته الصحية ونوع غذائه وحرارة الجو.

حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

١٩ $\frac{١١}{٩١} = \frac{١١}{٩١}$ ٢٠ $\frac{٩٦}{١٢٨} = \frac{١٢}{١٢}$ ٢١ $\frac{٥}{١٢} = \frac{٥}{١٢}$

٢٢ **مدرسة:** افترض أن هناك ٨ طلاب من بين ٢٠ طالباً يشاركون في الأنشطة المدرسية كلّ عام. فما عدد المشاركين في أنشطة هذا العام من بين ٤٠٠٠ طالب؟

المواد المفضلة	
عدد الطلاب	المواد
٦	الرياضيات
٣	العلوم
٧	الدراسات الإسلامية
٤	التربية الاجتماعية والوطنية

٢٣ **تحليل جداول:** الجدول المجاور يبيّن المواد المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. اكتب تناسباً يمكن أن يستعمل لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون العلوم من بين ٤٠٠ طالب.

٢٤ **رياضة:** يتنفس طلال ٤ مرات شهيقاً في ١٠ ثوانٍ خلال تمرينه الصباحي. فكّم عدد مرات الشهيق التي يتنفسها طلال في دقيقتين بحسب هذا المعدّل؟

٢٥ هدايا: في أحد المتاجر، يحصل ٤ من بين كل ٦٥ زبوناً على قلم هدية، فإذا بلغ عدد الزبائن ٤٥٥ زبوناً، فما عدد الذين يحصلون على قلم منهم؟

كتل الأبقار (كجم)	
فئات الكتل	الكسر الممثل للكتلة
أقل من ٣٠٠	$\frac{1}{5}$
٣٠٠ - ٣٤٩	$\frac{11}{50}$
٣٥٠ - ٣٩٩	$\frac{2}{5}$
٤٠٠	$\frac{9}{50}$

٢٦ تحليل جداول: الجدول المجاور يوضح الكسر الممثل لفئات كتل الأبقار في إحدى المزارع. إذا كان عدد الأبقار فيها ٣٤٠ بقرة، فاكتب تناسباً يبين عدد الأبقار من فئة الكتلة ٣٥٠ - ٣٩٩ كجم، ثم أوجد هذا العدد.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٧ اكتشف الخطأ: وضع ياسر وراكان تناسباً لحل المسألة الآتية. فأيهما وضع التناسب بصورة صحيحة؟ فسر إجابتك:

" تعمل والدتي بندق معلمة في روضة أطفال، فإذا علمت أن هناك معلمة واحدة لكل ١٢ طفلاً، وأن في الروضة ٢٧٦ طفلاً. فكم معلمة تعمل في الروضة؟ "



راكان

$$\frac{12}{1} = \frac{276}{x}$$



ياسر

$$\frac{276}{12} = \frac{1}{x}$$

٢٨ استدلال: وضح إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائماً، أم صحيحة أحياناً، أم غير صحيحة بالنسبة للأعداد التي هي أكبر من الصفر. ثم فسر إجابتك:

" إذا كان البسط في النسبة الأولى من التناسب أكبر من المقام، فإن البسط في النسبة الثانية أكبر من المقام فيها. "

٢٩ تحد: إذا كان ٢٥ طالباً من بين ١٧٥ طالباً يفضلون لعبة كرة السلة، وخمسة طلاب لديهم كرة سلة في بيوتهم من بين ١٢ طالباً يفضلون لعبة كرة السلة، فكم طالباً لديهم كرة سلة في بيوتهم من بين ٢٥٢ طالباً بحسب هذا المعدل؟

٣٠ الكتب: يركض سلمان ٣ دورات في ٢٤ دقيقة. فكم دورة تقريباً يستطيع أن يركض في ٥٠ دقيقة، إذا حافظ على المعدل نفسه؟ فسر إجابتك.

تدريب على اختبار

٣٢ إجابة قصيرة: تستغرق منال ٢٠ دقيقة في عمل ٣ كعكات، إذا استمرت بالمعدل نفسه، فكم كعكة سوف تعمل في ٣ ساعات؟

٣٣ نسبة الوردات البيضاء إلى الوردات الحمراء في حديقة محمد ٣ إلى ٥، إذا كان عدد الوردات الحمراء ٢٠ وردة، فكم تقريباً سيكون عدد الوردات البيضاء؟

(ج) ١٢ (أ) ٣٥

(د) ٦ (ب) ١٦

٣١ قرص بمؤشر دوار مقسم إلى أجزاء متطابقة: ٦ منها خضراء و ٤ حمراء، إذا تم تدوير المؤشر ٣٠ مرة، فأني مما يأتي يستعمل لإيجاد (ص) التي تمثل عدد المرات التي سيتوقف عندها المؤشر على جزء أحمر؟

(أ) $\frac{4}{30} = \frac{ص}{6}$

(ب) $\frac{6}{30} = \frac{ص}{10}$

(ج) $\frac{4}{30} = \frac{ص}{10}$

(د) $\frac{6}{4} = \frac{ص}{30}$

مراجعة تراكمية

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب: (الدرس ٧ - ٣)

٣٤ توزيع ١٢ وسيلة تعليمية لكل ٣٦ طالباً، ٢١ وسيلة تعليمية لكل ٦٣ طالباً.

٣٥ حفظ ٣٦ صفحة من القرآن الكريم في ٩ أيام، حفظ ٥٦ صفحة في ١٢ يوماً.

٣٦ العمل: يتقاضى عامل ٣٠ ريالاً عن كل ٢ ساعة عمل، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم سيتقاضى العامل إذا عمل ٥ ساعات. (الدرس ٧ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٧ مهارة سابقة: يهوى كل من تركي وسعود جمع الطوابع البريدية، إذا كان مجموع ما معهما ١٩٠ طابعاً، وجمع تركي ٣٠ طابعاً زيادة على سعود، فكم طابعاً بريدياً مع كل منهما؟ استعمل «خطة التخمين والتحقق». (الدرس ١ - ٧)





خطة حل المسألة

٥ - ٧

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطة «البحث عن نمط»

البحث عن نمط



حمد : أنا أبني نموذجاً لمجموعة درجات باستعمال المكعبات. وقد استعملت ٤ مكعبات لبناء الدرجة الأولى، و ٨ مكعبات للدرجة الثانية، و ١٢ مكعباً للدرجة الثالثة.

مهمتك : استعمل خطة «البحث عن نمط» لإيجاد عدد المكعبات اللازمة لبناء الدرجة الثامنة.

	افهم
	نط
	حل
	تحقق

حل الخطة



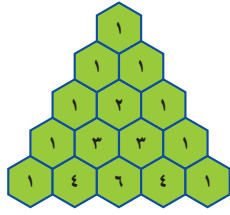
١ اشرح متى تستعمل خطة «البحث عن نمط» لحل المسألة.

٢ اكتب مسألة يمكن أن تحل باستعمال خطة «البحث عن نمط»، ثم اكتب خطوات الحل.

٨ **الحس العددي:** صف النمط أدناه، ثم أوجد الأعداد الثلاثة الآتية:

■، ■، ■، ٢١، ١٥، ١٠، ٦، ٣

٩ **نظرية الأعداد:** يُعرف المثلث أدناه باسم مثلث باسكال. إذا استمر هذا النمط، فما الأعداد في الصف الآتي؟



١٠ **كتب علمية:** بلغت مبيعات إحدى المكتبات يوم الاثنين ٨٦ كتاباً علمياً، وهو ما يزيد على مثلي الكمية المباعة يوم الخميس بثمانية. فكم كتاباً علمياً بيع يوم الخميس؟

١١ **أنماط:** أوجد عدد العيدان اللازمة لعمل الشكل الثامن في النمط المبين أدناه:



١٢ **سفر:** سافر عمّارٌ بسيارته من الرياض إلى الدمام الساعة ٣:٠٠ مساءً فوصل الدمام الساعة ٨:٠٠ مساءً، وكانت المسافة التي قطعها ٤٠٠ كيلومتر. فإذا استراح عمّارٌ ساعة في الطريق، فكم كان معدل سرعة السيارة بالكيلومتر في الساعة؟

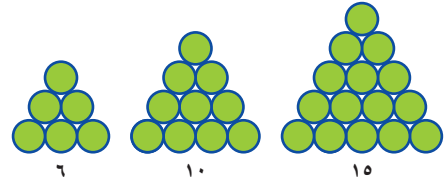
١٣ **رحلات:** اتفق ١٢ شخصاً على القيام برحلة جماعية إلى البر، فجمعوا لذلك ٨٠٠ ريال، إذا بقي معهم بعد دفع التكاليف كافة ٢٠ ريالاً، فكم ريالاً تكلف الشخص الواحد؟



استعمل خطة " البحث عن نمط " لحلّ المسألتين ٣-٤ :

٣ **نقود:** تأخذ سعاد ٢٠ ريالاً من والدتها كلّ عيد فطر، مضافاً إليها ريالاً واحداً عن كلّ سنة من عمرها، بينما تأخذ ماجدة ١٠ ريالاتٍ مضافاً إليها ريالان عن كلّ سنة من عمرها. فإذا كان عمر سعاد في عام ١٤٣٩ هـ ١٠ سنواتٍ، وعمر ماجدة ٨ سنواتٍ، ففي أيّ عام تأخذ كل منهما المبلغ نفسه؟

٤ **هندسة:** ارسم الشكلين الآتين في النمط أدناه:



استعمل أيّ خطة من الخطط الآتية لحلّ المسائل ٥-١٣:

خطط حلّ المسألة

- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- تمثيل المسألة

٥ **طعام:** أيهما أكبر: $\frac{3}{8}$ أم $\frac{1}{3}$ فطيرة؟

٦ **مال:** يدفع الشخص الكبير ١٢ ريالاً للقيام بنزهة بحرية على القارب، على حين يدفع الطفل ٨ ريالاتٍ، ويدفع الرضيع ٦ ريالاتٍ. فإذا ركب القارب ١٢ شخصاً ودفعوا ١٠٠ ريالاً، وكان من بينهم ٨ أطفال، فأوجد عدد كل من الكبار والرضع في القارب.

٧ **طعام:** يبين الجدول أدناه مبيعات متجر من الأرز الهندي وغير الهندي سنوياً. فكم يبيع المتجر سنوياً من الأرز الهندي أكثر من غير الهندي تقريباً؟

مبيعات الأرز (الآلاف الريالات)	
أرز هندي	٣٦٦,٢
الأرز غير الهندي	٢٩١,٥

اختبار الفصل

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟

اكتب كل نسبة فيما يأتي على شكل كسر اعتيادي في أبسط صورة:

- ٩ ٣٢ قلم رصاص بمبلغ ٨ ريالات،
١٦ قلم رصاص بمبلغ ٤ ريالات.
- ١٠ ٧٢ من أصل ٩٠ طالباً لديهم جهاز حاسوب محمول،
٣٦٢ من أصل ٤٥٠ طالباً لديهم جهاز حاسوب محمول.
- ١١ ٥٢٤ سُعرًا حراريًا في ٤ وجبات، ٧٨٦ سُعرًا حراريًا في ٦ وجبات.

١ ١٢ قالبًا أحمر اللون من بين ٢٠ قالبًا.

٢ ٢٤ قطعة بطاطس من بين ١٤٤ قطعة بطاطس.

٣ ٦٥ تفاحة حمراء من بين ٢٥٠ تفاحة.

٤ **طباعة:** أكبر سرعة سُجِّلَت للطباعة عالميًا هي ٢١٢ كلمة في الدقيقة. فكم كلمة تُكتب في الثانية وفق هذا المعدل مقربًا إلى أقرب عُشر؟

اكتب كلاً مما يأتي في صورة معدل وحدة:

٥ ١٢ ريالاً ثمن ٣٦ ممحاة.

٦ قراءة ١٨٠ صفحة في ٩٠ دقيقة.

٧ **اختيار من متعدد:** اشترت سميرة ١٢ حبة فاكهة بسعر ٦ ريالات، إذا اشترت ٤٨ حبة فاكهة مرة أخرى بمعدل السعر نفسه، فما المبلغ الذي ستدفعه؟
(أ) ٢٠ ريالاً (ب) ٢٤ ريالاً
(ج) ٢٢ ريالاً (د) ٣٠ ريالاً

٨ أوجد الحدود الثلاثة الآتية في النمط:

٢٥ ، ٢٤ ، ٢٢ ، ١٩ ، ...

حلّ كلاً من التناسبات الآتية:

$$\frac{٢}{٨} = \frac{١٠}{م} \quad ١٣$$

$$\frac{س}{١٢} = \frac{٤}{٦} \quad ١٢$$

$$\frac{١}{٥٢} = \frac{٧}{١٣} \quad ١٥$$

$$\frac{٨}{٥٢} = \frac{ن}{١٣} \quad ١٤$$

١٦ **فصول السنة:** إذا كان ٧ طلاب من بين ٢٨ طالباً في إحدى المدارس يفضلون فصل الشتاء، فما عدد الطلاب المتوقع أن يفضلوا فصل الشتاء من بين ٤٠٠ طالب في المدرسة نفسها؟

١٧ **ثياب:** يحتاج خياط إلى ١٠ م من القماش لعمل ٤ أثواب، استعمل جدول النسبة أدناه لإيجاد عدد الثياب التي سيعملها إذا كان لديه ٧٥ م من القماش.

عدد الأمتار	١٠	٧٥
عدد الثياب	٤	

الاختبار التراكمي (٧)

اختيار من متعدد

القسم ١

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا مشى طلال $\frac{1}{4}$ كلم يوم الجمعة و $\frac{1}{2}$ كلم يوم السبت و $\frac{2}{3}$ كلم يوم الأحد، فكم كيلومتراً مشى طلال في الأيام الثلاثة معاً؟

- (أ) $\frac{1}{4}$ كلم (ب) $\frac{5}{12}$ كلم
(ج) $\frac{7}{12}$ كلم (د) $\frac{1}{4}$ كلم

٢ ما مساحةً مستطيل طوله $\frac{2}{3}$ سم، وعرضه $\frac{1}{5}$ سم؟

- (أ) ٢٨ سم^٢
(ب) $\frac{2}{15}$ سم^٢
(ج) ١٤ سم^٢
(د) $\frac{7}{15}$ سم^٢

٣ جبر: إذا كانت $\frac{6}{7} = \frac{1}{b}$ ، $\frac{2}{3} = \frac{1}{a}$ ، فما قيمة $a - b$ ؟

- (أ) $\frac{11}{21}$ (ب) ١
(ج) $\frac{4}{21}$ (د) $\frac{2}{21}$

٤ إذا كانت النسبة بين عدد الشاحنات إلى عدد السيارات الصغيرة في أحد المواقف هي ٢ إلى ٥، فما عدد السيارات الصغيرة، إذا كان عدد الشاحنات في الموقف ١٠؟

- (أ) ٥
(ب) ١٠
(ج) ٢٥
(د) ٣٠

٥ ما ناتج $\frac{2}{9} \div \frac{4}{15}$ ؟

- (أ) $\frac{2}{3}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{3}{10}$
(د) $\frac{1}{3}$

٦ أفاض ٢٧٠ حاجاً من عرفات إلى مزدلفة راكبين ٦ حافلات، ما نسبة الحافلات إلى عدد الحجاج؟

- (أ) ٤٥:١
(ب) ٩٠:١
(ج) ١:٤٥
(د) ٦:٢٧٠

٧ أكمل جدول النسبة أدناه؛ لتجد عدد أجهزة الحاسوب المخصصة لـ ٢٧ طالباً؟

عدد الطلاب	٣	٢٧
عدد أجهزة الحاسوب	٢	

- (أ) ٥٤
(ب) ٢٧
(ج) ١٨
(د) ٢٦

٨ نسبة الكرات البنية اللون إلى الصفراء في سلة تساوي ٢ إلى ٥، أي ممّا يأتي يبيّن العدد الممكن للكرات البنية والكرات الصفراء في السلة؟

- (أ) ١٢ بنية، ٣٠ صفراء
(ب) ١٤ بنية، ٢٠ صفراء
(ج) ١٢ بنية، ١٩ صفراء
(د) ٨ بنية، ٩ صفراء



الفصلان: ٦، ٧

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

١٢ معدّل تسجيل طلال للركلات الترجيحية التي يسدّها هو ٤ أهداف من ٥ ركلات، فما عدد الأهداف التي يمكن أن يسجلها طلال من ٢٠ ركلة ترجيحية؟

١٣ بلغت نسبة المواليد الذكور إلى الإناث في إحدى المستشفيات لهذا العام ٧ إلى ٦ تقريباً، أوجد العدد التقريبي للمواليد الإناث في شهر شوال، إذا كان عدد المواليد الذكور في الشهر نفسه هو ١٠٩٢ مولوداً؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضّحاً خطوات الحل:

١٤ رتب طلاب الصف السادس ٤٥ كتاباً في المكتبة في ٩٠ دقيقة.

(أ) اكتب تناسباً لتجد الوقت الذي يحتاج إليه الصف لترتيب ١٢٠ كتاباً.

(ب) كم ساعة يحتاج إليها الصف لترتيب ١٢٠ كتاباً؟

(ج) إذا انخفض معدّل ترتيب الكتب إلى ٣٠ كتاباً في ٩٠ دقيقة، فما الوقت الذي يحتاج إليه طلاب الصف لترتيب ١٢٠ كتاباً؟

٩ أي من البدائل الآتية يبيّن طريقة مكافئة لسعر البطاطس؟

أسعار بعض الخضراوات	
٤ كجم خيار	٦ ريالاً
٤ كجم بطاطس	١٥ ريالاً
٥ كجم طماطم	٢٢ ريالاً

(أ) ١٠ كجم بـ ٣٠ ريالاً

(ب) ١٠ كجم بـ ٢٥ ريالاً

(ج) ١٠ كجم بـ ٢٠ ريالاً

(د) ٨ كجم بـ ٣٠ ريالاً

١٠ يوجد مرشد لكل ١٢ كشّافاً في المخيم الكشفي، إذا كان في المخيم ١٥٦ كشّافاً، فما التناوب الذي يمكنك استعماله لإيجاد عدد المرشدين (س)؟

(أ) $\frac{1}{12} = \frac{س}{156}$

(ب) $\frac{س}{156} = \frac{12}{1}$

(ج) $\frac{س}{156} = \frac{1}{12}$

(د) $\frac{12}{156} = \frac{س}{1}$

١١ ما ناتج $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$ في أبسط صورة؟

(أ) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{1}{4}$



هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟												
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
٥-٦	٨-٦	٤-٦	٤-٧	٩-٦	١-٧	٢-٧	٣-٧	٣-٧	٤-٧	٣-٦	٢-٧	٤-٧
فراجع الدرس												