



الفصل السابع: النسبة والتناسب

٣-٧ التناسب



@moth_vip



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

ماذا تعلمت

ماذا أريد أن أعرف

ماذا أعرف



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

فكرة الدرس

أحدُّ ما إذا كانت الكميتان
متناسبتين أم لا.

المفردات

الكميات المتناسبة

التناسب



الصف	التاريخ	الصفحة	الموضوع
سادس			التناسب



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

عددُ الصورِ المطبوعةِ	التكلفةُ (ريال)
٢	١٠
٦	٣٠

١ عبرَ عن العلاقةِ بينَ عددِ الصورِ التي طُبعتْ والتكلفةِ الكليةِ في كلا الموقفين في صورةٍ معدَّلٍ في صيغةٍ كسرٍ اعتياديٍّ.

٢ قارنْ بينَ بسطي المعدَّلينِ الواردينِ في السؤالِ الأولِ، ولاحظِ العلاقةَ بينهما، ثمَّ قارنْ بينَ مقامي المعدَّلينِ، ولاحظِ العلاقةَ بينهما.

٣ هل المعدَّلانِ في السؤالِ ١ متكافئانِ؟ فسِّرْ إجابتك.



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

في الموقفين السابقين، هناك كميتان مرتبطتان معًا، هما: عددُ الصورِ المطبوعةِ، وتكلفتُها. لاحظْ أنَّ كلتا الكميتين تغيرتْ، ولكنْ بالطريقةِ نفسها.

كلَّما تضاعفَ عددُ الصورِ المطبوعةِ ثلاثَ مراتٍ،
فإنَّ التكلفةَ تتضاعفُ ثلاثَ مراتٍ أيضًا.

عددُ الصورِ المطبوعةِ	٢	٦
التكلفةُ (ريال)	١٠	٣٠

$3 \times$ (from 2 to 6)
 $3 \times$ (from 10 to 30)

وبمقارنة هذه الكمياتِ على أنَّها معدَّلاتٌ في أبسطِ صورةٍ، ستري أنَّ العلاقةَ بينَ الكميتين ظلَّت هي نفسها.



مفردات

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

$$\begin{array}{c}
 \text{صورة ١} = \frac{\text{١ صورة}}{\text{٥ ريالات}} \\
 \text{صورة ٦} = \frac{\text{٦ صورة}}{\text{٣٠ ريالاً}}
 \end{array}
 \quad \text{و} \quad
 \begin{array}{c}
 \text{صورة ١} = \frac{\text{١ صورة}}{\text{٥ ريالات}} \\
 \text{صورة ٢} = \frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالات}}
 \end{array}$$

تكون الكميتان متناسبتين إذا كان لكل منهما النسبة نفسها أو المعدل نفسه. ففي المثال أعلاه، عدد الصور المطبوعة متناسب مع تكلفة طباعتها على الورق؛ لأن كل كمية لها معدل ثابت، وهو صورة واحدة لكل ٥ ريالات. يُعبر عن علاقة التناسب في معظم الأحيان بكتابة كلمة تناسب.



مفردات

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

مفهوم أساسي

التناسب

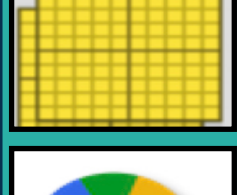
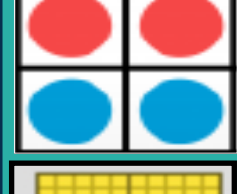
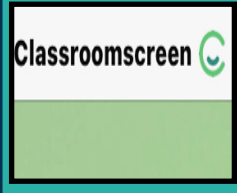
التعبير اللفظي: **التناسب** هو معادلة تبين أن نسبتين أو معدّلين متساويان.

أمثلة: $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ $\frac{٦ صور}{٣٠ ريالاً} = \frac{٢ صورة}{١٠ ريالاً}$

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



أرواح



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

استعمال معدلات الوحدة

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

٢٠ كيلومترًا في ٥ ساعات، ٤٥ كيلومترًا في ٩ ساعات.

اكتب كل معدل في صورة كسر، ثم أوجد معدل الوحدة.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} \text{٩} \div \\ \text{كلم ٥} \\ \hline \text{ساعة ١} \end{array} & = & \begin{array}{c} \text{٤٥ كلم} \\ \hline \text{٩ ساعات} \end{array} \\
 \begin{array}{c} \text{٥} \div \\ \text{كلم ٤} \\ \hline \text{ساعة ١} \end{array} & = & \begin{array}{c} \text{٢٠ كلم} \\ \hline \text{٥ ساعات} \end{array}
 \end{array}$$

بما أن المعدلين ليس لهما معدل الوحدة نفسه، فإنهما غير متكافئين. إذن فعدد الكيلومترات ليس متناسبًا مع عدد الساعات.



أمثلة

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

استعمال معدلات الوحدة

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

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} \text{٣} \\ \div \end{array} & \begin{array}{c} \text{٥} \\ \div \end{array} \\
 \frac{٦٣ \text{ ريالاً}}{٣ \text{ قمصانٍ}} = \frac{٢١ \text{ ريالاً}}{١ \text{ قميص}} & \frac{١٠٥ \text{ ريالاً}}{٥ \text{ قمصانٍ}} = \frac{٢١ \text{ ريالاً}}{١ \text{ قميص}}
 \end{array}$$

إرشادات للدراسة

معدلات الوحدة
 يُسمّى معدلُ الوحدة في
 المثالِ ٢ (٢١ ريالاً، أو ٢١ ريالاً
 ١ قميص) سعرُ الوحدة
 لأنه يعطي التكلفة للوحدة
 الواحدة.

بما أنَّ للمعدّلين معدّل الوحدة نفسه، فهما متكافئان، والتكلفة متناسبة مع عددِ

$$\frac{١٠٥ \text{ ريالاً}}{٥ \text{ قمصانٍ}} = \frac{٦٣ \text{ ريالاً}}{٣ \text{ قمصانٍ}} \text{ إذن }$$



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

استعمال معدلات الوحدة

٣ **قراءة:** قرأت منى أول ٦٠ صفحة من كتاب في ٣ أيام، ثم قرأت ٩٠ صفحة في ٦ أيام، فهل يوجد تناسب بين معدلي القراءتين؟ فسّر إجابتاً.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{...} & & \\
 \swarrow 6 \div & & \searrow 3 \div \\
 \frac{90 \text{ صفحة}}{6 \text{ أيام}} = \frac{15 \text{ صفحة}}{1 \text{ يوم}} & & \frac{60 \text{ صفحة}}{3 \text{ أيام}} = \frac{20 \text{ صفحة}}{1 \text{ يوم}} \\
 \nwarrow 6 \div & & \nwarrow 3 \div
 \end{array}$$

بما أن معدلي القراءتين ليس لهما معدل الوحدة نفسه، فهما ليسا متكافئين؛ إذن فمعدل قراءة منى في الحالتين ليس متناسباً.



تحقق من فهمك



تحقق من فهمك

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

أ) **جواهر:** صنعت سُعادُ ١٠ قلائدَ لخمسِ صديقاتٍ، بينما صنعتُ خولةُ ١٢ قلادةً لأخواتِها الأربع، فهل هذان المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسِّرْ ذلك.

ب) **أجرة:** دفعتُ شركةُ ١٦٨ ريالاً لغسيل ١٤ سيارةً، بينما دفعتُ شركةُ أخرى ٩٦ ريالاً لغسيل ٨ سياراتٍ. فهل المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسِّرْ إجابتك.



الحل



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

أ) **جواهر**: صنعت سعاد ١٠ قلائد لخمس صديقات ، بينما خولة

١٢ قلادة لأخواتها الأربع فهل هذان المعدلان متناسبان ؟ فسّر ذلك .

لمعرفة ما إذا كان المعدلين متكافئين نوجد معدل الوحدة لكل منهما

$$\frac{10}{5} = \frac{2}{1}$$

اقسم البسط والمقام على ٥

$$\frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

اقسم البسط والمقام على ٤



المعدلان **غير** متناسبان لأن معدل الوحدة لهما غير متساويان



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

(ب) **أجرة:** دفعت شركة ١٦٨ ريالاً لغسيل ١٤ سيارة بينما دفعت شركة أخرى ٩٦ ريالاً لغسيل ٨ سيارات فهل المعدلان متناسبان؟ فسر أجابتك.



اقسم البسط والمقام على ١٤

$$\frac{12}{1} = \frac{168}{14}$$

اقسم البسط والمقام على ٨

$$\frac{12}{1} = \frac{96}{8}$$

المعدلان متناسبان لأن معدل الوحدة لهما متساويان

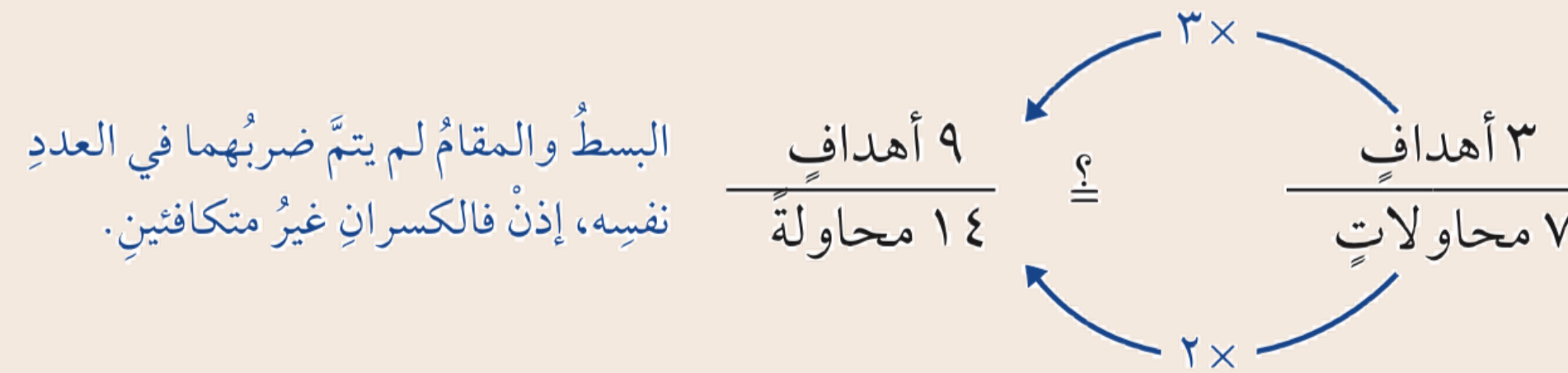


الصف	التاريخ	الصفحة	الموضوع
سادس			التناسب

استعمال الكسور المتكافئة

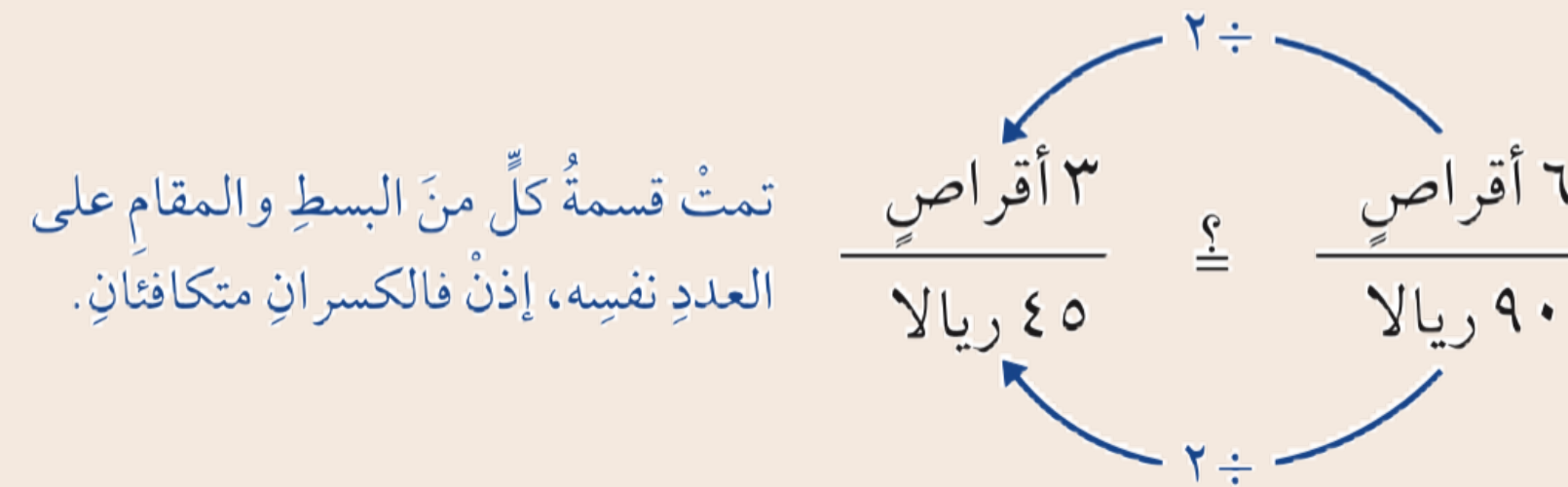
هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن العلاقة التناسبية في صورة تناسب.

٤ أحرز مهند ٣ أهداف كرة سلة من ٧ محاولات، وأحرز عبدالعزیز ٩ أهداف من ١٤ محاولة.



عدد الأهداف التي تم إحرازها لا يتناسب مع عدد المحاولات.

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



عدد الأقراص يتناسب مع التكلفة.

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



تحقق من فهمك

تحقق من فهمك



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

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.



الحل



تحقق من فهمك

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

ج) تكلف ٥ بطاقات جوال ١٥٠ ريالاً وتكلف ١٠ بطاقات أخرى ٣٠٠ ريال .



البسط والمقام تم ضربهما في العدد نفسه ,
إذن الكسيران متكافئان

$$\frac{10}{300} = \frac{5}{150}$$

Diagram showing the simplification of the fraction 10/300 to 5/150 by multiplying both numerator and denominator by 2.

د) تتكون عائلة من ١٦ شخصاً منهم ١٢ ولداً وعائلة أخرى من ٨ أشخاص منهم ٤ أولاد.



البسط والمقام لم يتم قسمتهم على العدد نفسه ,
إذن الكسيران غير متكافئين

$$\frac{8}{4} = \frac{16}{12}$$

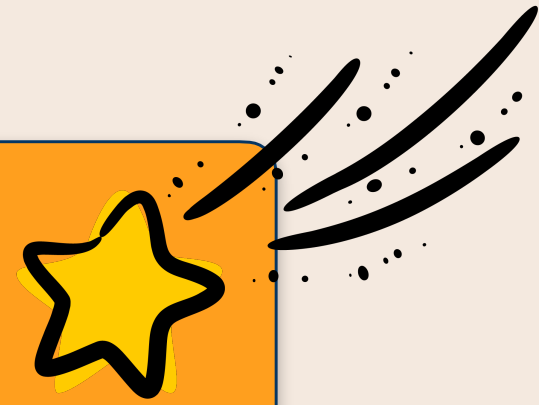
Diagram showing the simplification of the fraction 8/4 to 16/12 by multiplying both numerator and denominator by 2.



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

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

١ ادّخار ٢٤ ريالاً في ٣ أيام، ادّخار ٥٢ ريالاً في ٧ أيام.



الحل



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

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.

$$\frac{24}{3} = \frac{52}{7} \quad \frac{8}{1} = \frac{24}{3}$$

النسبتان غير متناسبتين



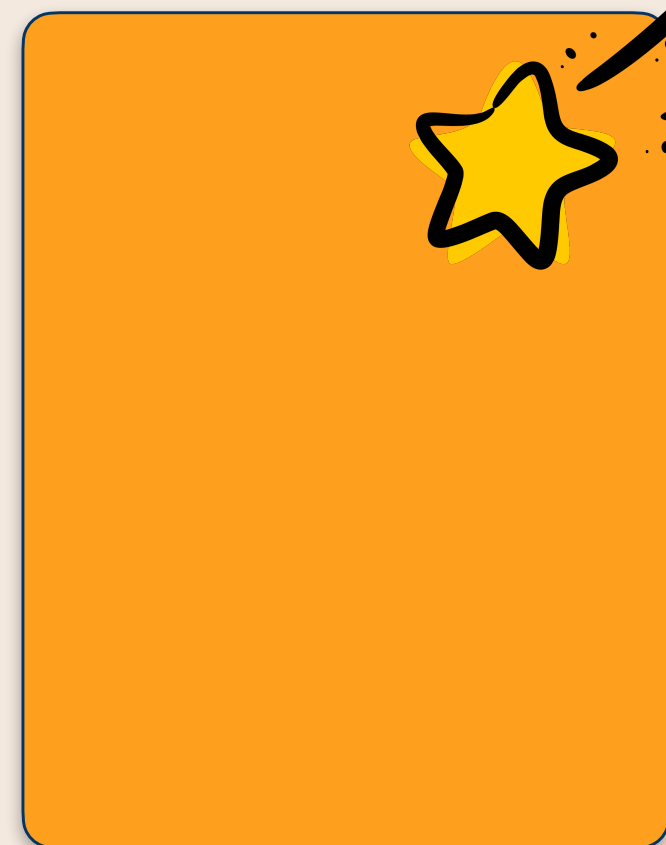
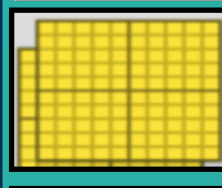
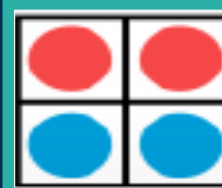
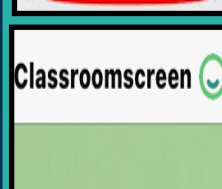
تأكد

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس



٢ ٢٧٠ سُعرًا حراريًا في ٣ وجباتٍ طعامٍ، ٤٥٠ سُعرًا حراريًا في ٥ وجباتٍ طعامٍ.

أرواح



الحل



الواجب

تقويم ختامي

التقويم

مهارات عليا

تأكد

التدريب

أمثلة

استعد

التدريس

المفردات

فكرة الدرس

التركيز

@moth_vip

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

٢ ٢٧٠ سُعرًا حراريًا في ٣ وجبات طعام، ٤٥٠ سُعرًا حراريًا في ٥ وجبات طعام.

$$\frac{٩٠}{١} = \frac{٤٥٠}{٥}$$

$$\frac{٩٠}{١} = \frac{٢٧٠}{٣}$$

النسبتان متناسبتان



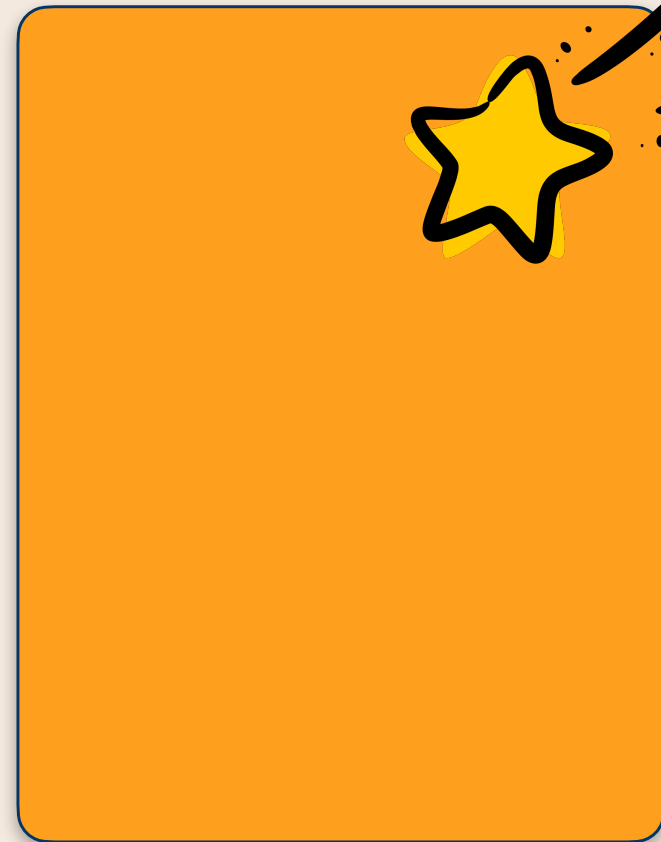
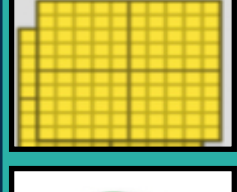
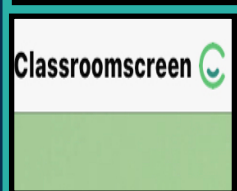
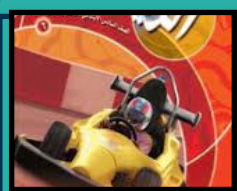
تأكد

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس



٣ ساعات عملٍ مقابلَ ١٢٠ ريالاً، ٩ ساعاتٍ عملٍ مقابلَ ٣٦٠ ريالاً.

أرواح



الحل



الواجب

تقويم ختامي

التقويم

مهارات عليا

تأكد

التدريب

أمثلة

استعد

التدريس

المفردات

فكرة الدرس

التركيز

@moth_vip

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

٣ ساعات عملٍ مقابلَ ١٢٠ ريالاً، ٩ ساعاتٍ عملٍ مقابلَ ٣٦٠ ريالاً.

$$\frac{٤٠}{١} = \frac{٣٦٠}{٩} \quad \frac{٤٠}{١} = \frac{١٢٠}{٣}$$

النسبتان متناسبتان

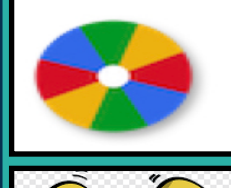
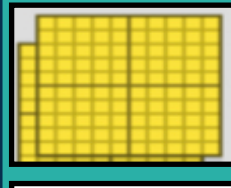
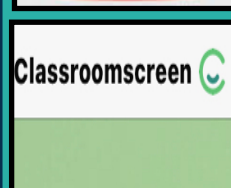


تأكد

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

٤ ١٦ حركة شهيق في ٦٠ ثانية، ١٤ حركة شهيق في ١٥ ثانية.

أرواح



الحل



تأكد

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

٤ ١٦ حركة شهيق في ٦٠ ثانية، ١٤ حركة شهيق في ١٥ ثانية.

$$\frac{14}{15} \quad \frac{4}{15} = \frac{16}{60}$$

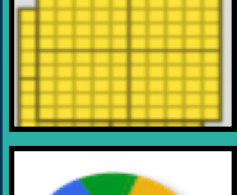
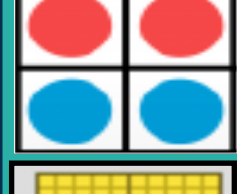
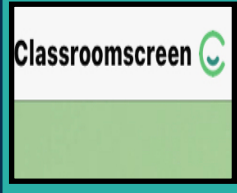
النسبتان غير متناسبتين



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

🎯 **رياضة:** يستطيع سلطانُ عملَ ٧٥ تمرينَ ضغطٍ في ٣ دقائق، ويستطيعُ خليلُ عملَ ١٣٠ تمريناً في ٥ دقائق. فهل هذان المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسِّرْ إجابتك.

أرواح



الحل



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

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.

$$\frac{26}{1} = \frac{130}{5}$$

$$\frac{25}{1} = \frac{75}{3}$$

المعدلان غير متساويين إذا المعدلان غير متناسبين



مسائل مهارات عليا

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

تحد: استعمل المعلومات الآتية للتحقق من كل تناسب في الأسئلة ١٦ - ١٩ ،
يمكنك استعمال ضرب التبادلي للتحقق من التناسب. فإذا كان حاصل ضرب
الوسطين يساوي حاصل ضرب الطرفين، فإن النسبتين تشكّلان تناسبًا. ويسمى العددان
في مقام الكسر الأول وبسط الكسر الثاني "الوسطين"، والعددان في بسط الكسر الأول
ومقام الكسر الثاني "الطرفين". فالوسطان في السؤال ١٦، هما: ٥ و ٩، والطرفان هما:

$$\frac{5}{21} = \frac{2}{7} \quad ١٧ \quad \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \quad ١٦$$

الحل



مسائل مهارات عليا

الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5} \quad 16$$

حاصل ضرب الوسطين = $9 \times 5 = 45$

حاصل ضرب الطرفين = $15 \times 3 = 45$

النسبتان تشكلا تناسباً

$$\frac{5}{21} = \frac{2}{7} \quad 17$$

حاصل ضرب الوسطين = $7 \times 5 = 35$

حاصل ضرب الطرفين = $21 \times 2 = 42$

النسبتان لا تشكلا تناسباً



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس



ماذا أعرفت

ماذا أريد أن أعرف

ماذا أعرف



الصف	التاريخ	الصفحة	الموضوع
سادس			التناسب



س ١ هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم

(١) ثمن ٣ أساور ١٨ ريالاً ، ثمن ٥ أساور ٣٠ ريالاً.

(٢) ١٢٠ سعراً حرارياً في وجبتين ، ٣٦٠ سعراً حرارياً في ٦ وجبات.

(٣) ٤ ساعات عمل مقابل ٤٨ ريالاً ، ٧ ساعات عمل مقابل ١١٢ ريالاً.

س ٢ يوضح الجدول التالي ارتفاعات قمم بعض الجبال لأقرب مائة متر ،

الرمز	الارتفاع التقريبي	الجبال
أ	٢٢٠٠	شدا (المملكة)
ب	٣٣٠٠	مُرة (السودان)
ج	٨٨٠٠	إفرست (نيبال)
د	٥١٠٠	أرارات (تركيا)

استخدم الجدول للإجابة على
الأسئلة التالية:

(١) ما نسبة أ إلى جـ؟

(٢) هل $\frac{أ}{ب} = \frac{أ}{ج}$ ؟ لماذا؟

(٣) هل $\frac{ج}{د} = \frac{أ}{ب}$ ؟ لماذا؟

@moth_vip



الموضوع	الصفحة	التاريخ	الصف
التناسب			سادس

الواجب



إن لم تُقدِّم وقتك الثمين وجُهدك وتعبك لأجل هدف عظيم
 تسعى له فلن تصل إليه.