

إجابة ٢ / أسرار إبراهيم المشوخي

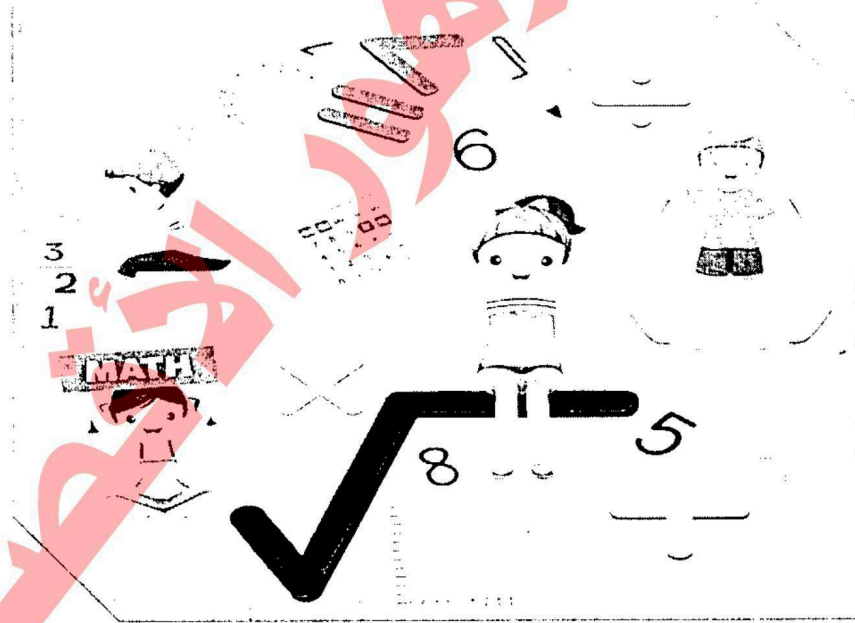
وكالة الفوث الدولية - الأونروا
دائرة التربية والتعليم - غزة
مركز التطوير التربوي
وحدة التطوير المهني والمنهاج



7

السابع

بطاقات التعلم الذاتي الرياضيات



الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي 2021/2020م

الهدف:

١. يتعرف قانون حجم الهرم الرباعي المنتظم القائم.

٢. يجد حجم الهرم الرباعي المنتظم القائم.

أتذكر

- حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة \times الارتفاع.
- الحجم يُقاس بوحدات مكعبة مثل م^٣ ، سم^٣ ، الخ.
- القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الهرم (قمة) الهرم إلى نقطة تقاطع قطري القاعدة تكون عمودية على القطر في الهرم الرباعي المنتظم القائم وتسمى هذا القطعة ارتفاع الهرم.

تمهيد : أجد حجم متوازي مستطيلات مساحة قاعدته ٢٠ سم^٢ وارتفاعه ٧ سم؟

$$20 \times 7 = 140 \text{ سم}^3$$

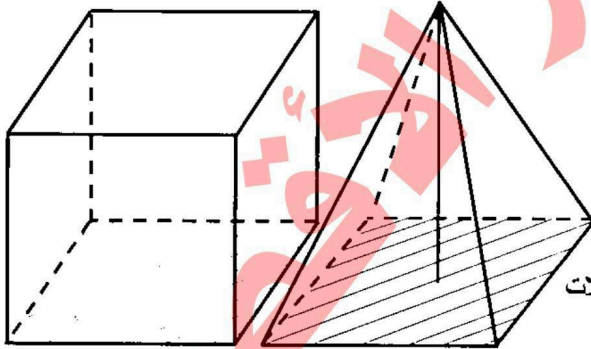
(١) أجد مساحة مربع طول ضلعه ٢٠ سم ؟

$$20 \times 20 = 400 \text{ سم}^2$$

عزيزي الطالب: سوف تتعرف الآن على قانون حجم الهرم الرباعي المنتظم القائم

من خلال النشاط التالي

لاحظ الشكل المجاور/



- الهرم ومتوازي المستطيلات لهما نفس القاعدة المربعة والارتفاع نفسه
- أملاً الهرم بالرمل (مثلاً) وأفرغه في متوازي المستطيلات
- أكرر العملية حتى يمتلئ متوازي المستطيلات تماماً
- ألاحظ أنه تم تكرار ملء الهرم بالرمل ٣ مرات حتى امتلأ متوازي المستطيلات تماماً.
- هذا يدل على أن سعة متوازي المستطيلات ٣ أمثال سعة الهرم المشترك معه في القاعدة والارتفاع
- وهذا يعني أن سعة الهرم = $\frac{1}{3}$ سعة متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع

عزيزي الطالب سعة المجسم تعني حجمه من الداخل

أتعلم :

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ حجم متوازي المستطيلات المشترك معه في القاعدة والارتفاع

$$\frac{1}{3} = \text{مساحة قاعدته} \times \text{ارتفاعه}$$

مثال (١) : أكمل الجدول :

هرم رباعي قائم منتظم طول ضلع قاعدته ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم ، أجد حجمه؟

الحل/

هل تتذكر عزيزي الطالب أن قاعدة الهرم الرباعي المنتظم مربعة الشكل مساحته = طول الضلع \times طول الضلع

$$\text{حجم الهرم الرباعي} = \frac{1}{3} \times \text{مساحة قاعدته} \times \text{ارتفاعه}$$

$$10 \times 48 = 10 \times 12 \times \frac{1}{3} \times 4 = 480 \text{ سم}^3$$

تدريب (١):

هرم رباعي قائم منتظم طول ضلع قاعدته ١٥ سم وارتفاعه ٢٠ سم ، أجد حجمه؟

$$2000 = 10 \times 10 = 20 \times 10 \times 10 \times \frac{1}{3}$$

نشاط إضافي : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ فيما يلي :

- (١) (x) حجم الهرم الرباعي المنتظم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة \times الارتفاع
- (٢) (✓) حجم متوازي المستطيلات = ٣ أمثال حجم الهرم رباعي المنتظم المشترك معه في القاعدة والارتفاع
- (٣) (x) هرم رباعي منتظم قائم مساحة قاعدته ١٠٠ سم^٢ وارتفاعه ٩ سم فإن حجمه ٩٠٠ سم^٣
- (٤) (✓) هرم رباعي منتظم ضلع قاعدته ٦ سم وارتفاعه ١٠ سم فإن حجمه ١٢٠ سم^٣
- $$120 = 10 \times 6 \times 6 \times \frac{1}{3}$$

الهدف:

١. يتعرف مفهوم التناسب.
٢. يتعرف حدود التناسب.
٣. يجد الحد الناقص في تناسب مُعطى.

أتذكر

- النسبة هي مقارنة بين عددين وهي قسمة العدد الأول على العدد الثاني.
- أكتب النسبة بعدة صور مثل $\frac{أ}{ب}$ ، أ : ب ، أ ÷ ب ، أ إلى ب .
- في النسبة $\frac{أ}{ب}$ أسمى أ (الحد الأول) مقدم النسبة ، ب (الحد الثاني) تالي النسبة .
- تكون النسبة في أبسط صورة إذا كان ع . م . أ بين مقدم النسبة وتاليها = ١ مثل $\frac{٥}{٦}$

تمهيد : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ فيما يلي :

(١) () النسبة $\frac{٣}{٥} = ٥ : ٣$

(٢) () النسبة $\frac{١٢}{٨١}$ في أبسط صورة $\frac{٦}{٩}$

(٣) () النسبة بين العددين ٨ ، ٥ تُكتب $\frac{٨}{٥}$

(٤) () النسبة ٣ : ٤ مقدمها ٤

الآن عزيزي الطالب: سوف تتعرف على مفهوم التناسب

أتعلم :

✓ التناسب : هو تساوي نسبتين أو أكثر.

✓ أسمى $\frac{أ}{ب}$ $\frac{ج}{د}$ تناسبا حيث أ ، ب ، ج ، د حدود التناسب.

✓ أسمى أ ، د طرفي التناسب ، أسمى ب ، ج وسطي التناسب.

✓ إذا كان $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ يُشكلان تناسبًا فإن $أ \times د = ب \times ج$

وتُسمى (قاعدة الضرب التبادلي) وهي أن حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين

مثال (١) : حدد الطرفين والوسطين في كل من التناسبات الآتية :

(أ) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

الطرفان : ٨ ، ٣ الوسطان : ٦ ، ٤

(ب) $١٥ : ١٠ = ٣ : ٢$

الطرفان : ١٥ ، ٢ الوسطان : ١٠ ، ٣

تدريب (١) : حدد الطرفين والوسطين في كل من التناسبات الآتية :

(أ) $\frac{١٠}{٦} = \frac{٥}{٣}$

الطرفان : ٦ ، ٥ الوسطان : ١٠ ، ٣

(ب) $٣٢ : ١٢ = ٨ : ٣$

الطرفان : ٣٢ ، ٣ الوسطان : ٨ ، ١٢

تأمل عزيزي الطالب الجدول الآتي :

النسبتان	حاصل ضرب الطرفين	حاصل ضرب الوسطين	يُشكلان تناسب أم لا ؟ ولماذا ؟
$\frac{٤}{١٠} ، \frac{٢}{٥}$	$٢٠ = ١٠ \times ٢$	$٢٠ = ٤ \times ٥$	نعم يُشكلان تناسب السبب لان حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين
$٢٠ : ١٥ ، ٤ : ٣$	$٦٠ = ٢٠ \times ٣$	$٦٠ = ١٥ \times ٤$	نعم يُشكلان تناسب السبب لان حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين

لا يُشكلان تناسب	النسب لأن حاصل ضرب الطرفين لا يساوي حاصل ضرب الوسطين	$15 = 5 \times 3$	$32 = 8 \times 4$	$\frac{5}{8}, \frac{4}{3}$
------------------	--	-------------------	-------------------	----------------------------

هل لاحظت عزيزي الطالب في الجدول السابق إذا كان حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين هذا يعني أن النسبتين متساويتان وتشكلان تناسب.

وإذا كان حاصل ضرب الطرفين لا يساوي حاصل ضرب الوسطين هذا يعني أن النسبتين غير متساويتين لذلك لا يمكن تشكيل تناسب منهما كما في المثال في الجدول.

مثال (٢) : أي النسب الآتية يشكل تناسب ولماذا؟

(أ) $\frac{8}{61}, \frac{1}{2}$ يُشكلان تناسب لأن $8 \times 2 = 16 \times 1$

(ب) $3 : 9, 2 : 8$ لا يُشكلان تناسب لأن $3 \times 8 \neq 2 \times 9$

(ج) $\frac{0.1}{0.3}, \frac{2}{7}$ يُشكلان تناسب لأن $0.1 \times 7 = 0.7 \times 2$

تدريب (٢) : أي النسب الآتية يشكل تناسب ولماذا؟

(أ) $\frac{15}{0.3}, \frac{3}{4}$ نعم يُشكلان تناسب لأن $15 \times 4 = 60$ و $0.3 \times 3 = 0.9$

(ب) $\frac{21}{0.3}, \frac{4}{6}$ لا يُشكلان تناسب لأن $21 \times 6 = 126$ و $0.3 \times 4 = 1.2$

(ج) $2 : 6, 3 : 9$ نعم يُشكلان تناسب لأن $2 \times 9 = 18$ و $6 \times 3 = 18$

مثال (٢) : جد قيمة س التي تجعل كل زوج من النسب التالية يشكل تناسب:

(أ) $\frac{س}{0.2} = \frac{3}{5}$ **اتذكر** $س \times 5 = 20 \times 3$

إذا $س = \frac{20 \times 3}{5} = 12$

(ب) $\frac{6}{21} = \frac{4}{س}$ **اتذكر** $6 \times س = 12 \times 4$

إذا $س = \frac{12 \times 4}{6} = 8$

تدريب (٢) : جد قيمة س التي تجعل كل زوج من النسب التالية يشكل تناسب:

..... $\frac{8}{10} = \frac{6}{10}$ س = $\frac{10}{6} \times 8 = 13.33$ (أ) $\frac{10}{6} = \frac{8}{6}$ س

..... $\frac{6}{14} = \frac{8}{14}$ س = $\frac{14}{8} \times 6 = 10.5$ (ب) $\frac{6}{8} = \frac{14}{8}$ س

نشاط إضافي : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) النسبة $\frac{2}{5}$ تُشكل تناسب مع النسبة ($\frac{8}{10}$ ، $\frac{6}{10}$ ، $\frac{4}{5}$)

(٢) إذا كان $3 \times \frac{7}{9} = \frac{7}{3}$ فإن $\frac{7}{3} = \frac{7}{3}$ ($\frac{12}{7}$ ، $\frac{7}{3}$ ، $\frac{3}{7}$)

(٣) قيمة م في التناسب $\frac{3}{10} = \frac{6}{10}$ هي (٤ ، ٣ ، ٢)

$\frac{3}{10} = \frac{6}{10}$ م = $\frac{10}{6} \times 3 = 5$ (ج)

الهدف:

١. يتعرف مفهوم التقسيم التناسبي.
٢. يستخدم التقسيم التناسبي في التوزيع.

تمهيد : أجد قيمة س في التناسبات الآتية:

$$\begin{array}{l} \text{أ) } \frac{8}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{32}{35} \quad \text{س} \\ \text{ب) } \frac{21}{63} \times \frac{3}{3} = \frac{21}{63} \quad \text{س} \end{array}$$

عزيزي الطالب : تتعرف الآن على كيفية توظيف التناسب في حل مسائل حياتية في موضوع التقسيم التناسبي

أتعلم :

التقسيم التناسبي هو عملية لتوزيع الأشياء مثل (نقود ، أراضي ، أوزان ، الخ) بحيث تكون حصص الأفراد المشاركين معلومة .

مثال (١) :

يراد تقسيم مبلغ ١٦٠٠ دينار بين يحيى وعبير بنسبة ٣ : ٥ ، فما نصيب كل منهما؟

الحل/

لاحظ عزيزي الطالب أن المبلغ ١٦٠٠ دينار سوف يُقسم إلى ٨ حصص متساوية ، يحيى له ٣ حصص وعبير لها ٥ حصص

لتسهيل إيجاد نصيب كل منهما أتبع الخطوات الآتية في الحل:

مجموع حصص يحيى وعبير = $3 + 5 = 8$ حصص

قيمة الحصة الواحدة = $1600 \div 8 = 200$ دينار

نصيب يحيى = $200 \times 3 = 600$ دينار

نصيب عبير = $200 \times 5 = 1000$ دينار

عزيزي الطالب هل تستطيع التحقق من الحل

تدريب (١):

أوزع مبلغ ٢٥٠٠ دينار بين شخصين بنسبة ١ : ٤ ، وأذكر نصيب كل منهما؟

$$\text{مجموع الحصص} = ١ + ٤ = ٥$$

$$\text{قصة الحصة الواحدة} = ٢٥٠٠ \div ٥ = ٥٠٠$$

$$\text{نصيب الشخص الأول} = ٥٠٠ \times ١ = ٥٠٠$$

مثال (٢): نصيب الشخص الثاني = $٥٠٠ \times ٤ = ٢٠٠٠$

قسمت أرض مستطيلة الشكل إلى قطعتين بنسبة ٢ : ٣ فكانت مساحة القطعة الأولى ١٢٠٠ م^٢ ، فما مساحة القطعة الثانية ، وما مساحة الأرض قبل التقسيم؟

الحل/ لاحظ عزيزي الطالب أن المبلغ ١٦٠٠ دين ١٢٠٠ م^٢ مساحة القطعة الأولى فقط ، أي أنها تعادل

حصتين فقط

$$\text{مجموع الحصص في القطعتين} = ٢ + ٣ = ٥ \text{ حصص}$$

$$\text{مساحة الحصة الواحدة} = ١٢٠٠ \div ٢ = ٦٠٠ \text{ م}^٢$$

$$\text{مساحة القطعة الثانية} = ٦٠٠ \times ٣ = ١٨٠٠ \text{ م}^٢$$

$$\text{مساحة القطعة قبل التقسيم} = ٦٠٠ \times ٥ = ٣٠٠٠ \text{ م}^٢$$

أفكر كيف أتأكد من صحة الحل؟؟؟

تدريب (٢):

إذا كانت النسبة بين وزن مريم إلى وزن ليلى ٤ : ٥ وكان وزن ليلى ٦٠ كجم ، فما وزن مريم؟

وزن مريم : ٥
وزن ليلى : ٤

$$\text{س} = ٦٠ \times \frac{٤}{٥}$$

$$\text{س} = \frac{٦٠ \times ٤}{٥} = ٤٨ \text{ كجم}$$

نشاط إضافي :

وزع مبلغ ٢٧٠٠ دينار بين ٣ أشخاص بنسبة ٥ : ١ : ٣ فما نصيب كل من الأشخاص الثلاثة

$$\text{مجموع الحصص} = ٥ + ١ + ٣ = ٩$$

$$\text{قصة الحصة الواحدة} = ٢٧٠٠ \div ٩ = ٣٠٠$$

$$\text{نصيب الأول} = ٣٠٠ \times ٥ = ١٥٠٠$$

$$\text{نصيب الثاني} = ٣٠٠ \times ١ = ٣٠٠$$

$$\text{نصيب الثالث} = ٣٠٠ \times ٣ = ٩٠٠$$

الهدف:

١. يتعرف مفهوم ثابت التناسب كـ .
٢. يتعرف مفهوم التناسب الطردي.
٣. يوظف التناسب الطردي في حل مشكلات حياتية.

تمهيد : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) تساوي نسبتين أو أكثر
 - (٢) رمز يستخدم للتعبير عن قيمة عددية
 - (٣) الأعداد ٣ ، ٤ ، ٩ ، متناسبة بهذا الترتيب
 - (٤) العلاقة الطردية كلما زاد الأول الثاني
- (النسبة ، التناسب)
(متغير ، معادلة)
(١٢) ، ١٠ ، (زاد ، قل)
 $\frac{9}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5}$

عزيزي الطالب: سوف تتعرف الآن على النوع الأول من أنواع التناسب وهو التناسب الطردي من خلال النشاط التالي:

نشاط/

يحتاج صاحب مصنع زجاج في الخليل إلى أعداد مختلفة من العمال يوميًا
الجدول الآتي يبين العلاقة بين عدد العمال وأجرتهم

عدد العمال (س)	١	٣	٤
الأجرة بالدينار (ص)	١٥	٤٥	٦٠
ص	$\frac{٥١}{١}$	$\frac{٥٤}{٣}$	$\frac{٥٦}{٤}$
س	١	٣	٤

- لاحظ العلاقة بين عدد العمال والأجرة تشكل تناسب

$$\frac{٥٦}{٤} = \frac{٥٤}{٣} = \frac{٥١}{١} \text{ لأن النسبة}$$

- لاحظ $\frac{ص}{س}$ يشكل مقدارًا ثابتًا لا يتغير هو $\frac{٥١}{١}$ في كل مرة

ويُسمى هذا المقدار $\frac{ص}{س}$ ثابت التناسب ويرمز له بالرمز ك

أفكر : هل $\frac{ص}{س}$ يمثل مقدارًا ثابتًا لا يتغير وما قيمته؟ نعم $\left(= \frac{١}{٤} \right)$

هل لاحظت عزيزي الطالب أنه كلما زاد عدد العمال زادت الأجرة ، والعكس صحيح أي كلما قل عدد العمال قلت الأجرة

واحد زاد إلى ٣ زاد إلى ٥
بالمثل ١٥ زاد إلى ٤٥ زاد إلى ٦٠ والعكس صحيح تتبع الأسهم من الشمال إلى اليمين
هذا النوع من التناسب يُسمى تناسب طردي.

أتعلم :

✓ إذا كان س ، ص متغيرين بحيث أن ص إلى س تساوي مقداراً ثابتاً ك فإننا نقول ص ، س متناسبان طردياً

يكتب $\frac{ص}{س} = ك$ أو $\frac{س}{ص} = ك$ ويُسمى ك ثابت التناسب

ملاحظة : عندما نقول علاقة طردية بين س، ص نقصد كلما زاد س زاد ص وقد لا تكون الزيادة تمثل نسبة ثابتة في كل مرة بينما عندما نقول تناسب طردي يكون $\frac{ص}{س}$ مقدار ثابت في كل مرة .

مثال (١) : اكتب عبارات تمثل علاقة طردية ١ تناسب طردي من مواقف حياتية مع تحديد ما هو علاقة وما هو تناسب منها :

- (١) كلما زادت كمية الزيتون المعصورة زادت كمية الزيت الناتج من العصر (علاقة طردية)
- (٢) كلما زاد عدد الأقلام التي نشتريها زاد ثمن الشراء (علاقة طردية)
- (٣) كلما زاد عدد الأقلام التي لها نفس الثمن التي نشتريها زاد ثمن الشراء (تناسب طردي)
- (٤) كلما زادت المسافة زاد زمن قطع هذه المسافة مع ثبات السرعة (تناسب طردي)

أفكر : هل السرعة والزمن تُشكلان علاقة طردية مع ثبات المسافة؟

تدريب (١) : اكتب عبارات تمثل علاقة طردية ١ تناسب طردي من مواقف حياتية مع تحديد ما هو علاقة وما هو تناسب منها :

- (١) كلما زاد عدد أفراد الأسرة زادت
.....
- (٢) كلما قل الحليب المصنع قلت
.....
- (٣) كلما زاد عدد صفحات الكتاب زاد
.....

- (٤) كلما قل عدد الدجاج في الحظيرة قل ... استعمال ... العلف له
- (٥) كلما زاد وزن قطعة الذهب زاد ثمنها في حال ثبات سعر الغرام الواحد منها ... تناسب طردي ...

مثال (٢) : الجدول التالي يبين قيم س ، ص

٨٠	١٠٠	١٥٠	س
٤٨	٦٠	٩٠	ص

(أ) هل تشكل النسبة س : ص تناسب وما نوعه؟

الحل / نعم النسبة $\frac{س}{ص}$ تشكل تناسب لان $\frac{٠.٨}{٨٤} = \frac{٠.١}{٠.٦} = \frac{٠.٥١}{٠.٩}$ (باختصار الكسور "تنسب" لأبسط صورة)

نوع التناسب طردي لأن زيادته س يتبعها زيادة ص وبمقدار ثابت والعكس صحيح.

(ب) ما مقدار ثابت التناسب؟

الحل / ثابت التناسب $\frac{س}{ص} = \frac{٥}{٣}$

تدريب (٢): الجدول التالي يبين قيم س ، ص

١٨	٢٤	٣٠	٦٠	س
٣	٤	٥	١٠	ص

(أ) هل تشكل النسبة س : ص تناسب وما نوعه؟

الحل / نعم النسبة $\frac{س}{ص}$ تشكل تناسب لان $\frac{٦٠}{١٠} = \frac{٣٠}{٥} = \frac{٢٤}{٤} = \frac{١٨}{٣}$ (تنسب)

تناسب طردي كلما نقصت س نقصت ص

(ب) ما مقدار ثابت التناسب؟

الحل / ثابت التناسب $\frac{س}{ص} = \frac{٦}{١}$ أو $\frac{١}{٦}$

مثال (٣) :

إذا كانت ٦ كغم حليب تُنتج ٢ كغم من الجبن ، فحسب كم كغم حليب تُنتج ١٨ كغم جبنة؟

الحل / العلاقة بين الحليب والجبنة علاقة طردية لأنه كلما زاد الحليب زادت الجبنة والعكس صحيح

- نحل السؤال حسب قاعدة الضرب التبادلي

حليب : جبنة

حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين

٢ : ٦
١٨ : س

س = $\frac{٦ \times ٩}{٢} = ٢٧$ كغم من الحليب

تدريب (٣) :

تقطع سيارة ٣٢٠ كم في ٤ ساعات ، فما المسافة التي تقطعها السيارة في ١٥ دقيقة إذا بقيت السرعة

كلما زادت المسافة زاد الزمن (تناسب طردي)

ثابتة؟

المسافة : الزمن تتغير فائدة بصرى البادلي .

٣٢٠ : ٢٤٠

حسب ١٥

$$\boxed{320} = \frac{4 \times 320}{15} = 85.33$$

جيب كوحدة ومولات البعارة .

تحول المساحة إلى دقائق

$$٤ ساعات = ٦٠ \times ٤ = ٢٤٠ دقيقة$$

الهدف:

١. يتعرف مفهوم التناسب العكسي .
 ٢. يحدد ثابت التناسب العكسي.
 ٣. يوظف التناسب العكسي في حل مشكلات حياتية.
- تمهيد : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ فيما يلي :
- (١) (X) التناسب الطردي علاقة بين متغيرين كلما زاد الأول قل الثاني والعكس صحيح.
- (٢) (✓) ثابت التناسب الطردي $K = \frac{ص}{س}$
- (٣) (✓) وزن الخبز يتناسب مع الدقيق المصنوع منه.
- (٤) (✓) كلما زادت السرعة لقطع مسافة ثابتة قل الزمن

تعرف عزيزي الطالب في الدرس السابق على النوع الأول من التناسب وهو التناسب الطردي والآن سوف نتعرف على النوع الثاني من التناسب وهو التناسب العكسي

نشاط/

ينجز عامل بناء سور في ١٢ يوماً وينجز عاملان بالجهد نفسه السور في ٦ أيام ، هل تستطيع عزيزي الطالب معرفة عدد الأيام التي يحتاجها ٣ عمال لبناء نفس السور وبالجهد نفسه؟

تأمل الجدول التالي لمعرفة ذلك والتعرف على مفهوم التناسب العكسي

عدد العمال (س)	١	٢	٣	٦
الأجرة بالدينار (ص)	١٢	٦	٤	٢
س × ص	$١٢ = ١٢ \times ١$	$١٢ = ٦ \times ٢$	$١٢ = ٤ \times ٣$	$١٢ = ٢ \times ٦$

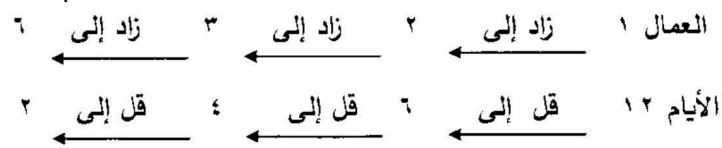
- لاحظ العلاقة بين عدد العمال عدد أيام العمل تشكل تناسب

$$\text{حيث النسب متساوية} \quad \frac{٢١}{٦} = \frac{٢}{١} , \quad \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣} , \quad \frac{٢}{٤} = \frac{٣}{٦}$$

- لاحظ أن س × ص تمثل مقداراً ثابتاً لا يتغير يساوي ١٢ في كل مرة

- هل لاحظت عزيزي الطالب أنه كلما زاد عدد العمال قل عدد الأيام

والعكس صحيح كلما قل عدد العمال زاد عدد الأيام



وهذا النوع من التناسب يُسمى التناسب العكسي

أتعلم :

✓ إذا كان س ، ص متغيرين بحيث $s \times v = k$ تساوي مقدارًا ثابتًا ك فإننا نقول س ، ص يتناسبان عكسيًا

يكتب $s \times v = k$ حيث ك ثابت التناسب

مثال (١) : أكمل العبارات الآتية حتي تمثل علاقات عكسية :

(١) كلما قل عدد الدجاج ، زادت مدة بقاء العلف

(٢) كلما زاد عدد العمال ، قلت مدة إنجاز العمل

(٣) كلما زادت سرعة سيارة ، قل زمن قطع المسافة

أفكر : هل طول ضلع المربع ومحيطه يشكلان علاقة عكسية؟ لا لأنه كلما زاد طول ضلع المربع يزداد محيطه .

تدريب (١) : أكمل العبارات الآتية حتي تمثل علاقات عكسية:

(١) كلما زاد عدد عمال يحفرون بئرًا ، قل الزمن

(٢) كلما قل عدد حنفيات تملأ بركة ، قل الزمن

(٣) كلما قلت سرعة شخص في المشي ، زاد الزمن

مثال (٢) : أكمل الجدول إذا كانت س تتناسب عكسيًا مع ص :

س	١	٢	٣	٤
ص	٦٠	٣٠	٢٠	١٥
$s \times v$	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠

تدريب (٢) : أكمل الجدول إذا كانت س تتناسب عكسيًا مع ص :

س	١	٢	٤	٨
ص	٨٠	٤٠	٢٠	١٠
$s \times v$	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠

مثال (٣) :

يستطيع ٤ عمال حفر بئر ماء في ٣ أيام ، ففي كم يوم يستطيع ٦ عمال حفر نفس البئر وب نفس الجهد؟
الحل / العلاقة بين عدد العمال وزمن انجاز نفس العمل علاقة عكسية كلما زاد عدد العمال قل زمن العمل

العمال : الزمن

نجد حاصل ضرب ٤ × ٣ ونقسم على ٦

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$س = \frac{4 \times 3}{6} = \frac{12}{6} = 2 \text{ يوما}$$

تدريب (٣) :

أ) تستغرق المرأة الفلسطينية ١٥ يوماً في تطريز شالها فإذا تعاونت ٣ نساء بنفس الكفاءة في تطريز نفس الشال ، فكم يوماً يحتجن لإنجازه؟
كلما زاد عدد النساء قلت الأيام (عكسي)

عدد النساء : عدد الأيام

$$س = \frac{15 \times 3}{3} = \frac{45}{3} = 5 \text{ أيام}$$

ب) تملأ ٧ حنفيات من نفس النوع بركة سباحة في ٨ ساعات ، فكم حنفية من نفس النوع تلزم لملأ البركة في ٤ ساعات ؟
كلما زادت عدد الحنفيات قل الوقت (عكسي)

عدد الحنفيات : الزمن

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline 56 \end{array}$$

$$س = \frac{7 \times 8}{4} = \frac{56}{4} = 14 \text{ حنفية}$$

١. يتعرف مفهوم مقياس الرسم .

٣. يجد قيمة مقياس رسم معين.

(١) النسبة هي علاقة بين عددين وذلك بقسمة العدد الأولي على العدد الثاني.

(۳) ۷ متر = ۷۰۰ سنٲیمتر.

(۴) ۳۰۰ کیلومتر = سنٹی میٹر.

عزيزي الطالب : سوف نتعرف الآن على مقياس الرسم الذي يُستخدم لرسم أشكال كبيرة لا يمكن رسمها بأبعادها

الحقيقية على الورق أو رسم أشكال صغيرة جدًا مثل رسم خلية أو جرثومة أو أى شيء صغير جدًا

✓ مقياس الرسم هو نسبة بين البعد على الرسم إلى البعد الحقيقي.

$$\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد الحقيقي}} = \text{مقياس الرسم} \checkmark$$

✓ يجب استخدام وحدات متجانسة في كتابة مقياس الرسم.

✓ مقياس الرسم ليس له وحدة.

✓ مقياس الرزم يجب أن يكون أحد حديه (طرفيه) واحد مثل ١ : ١٠٠ أو ٢٠ : ١

مثال (١) : أعدد فيما إذا كان مقياس الرسم في كل مما يلي تصغيراً أو تكبيراً مع ذكر السبب :

(١) ١ : ١٠٠ مقياس رسم تصغيراً لأن المقدم أصغر من التالي

(٢) ٢٠ : ١ مقياس رسم تكبيراً لأن المقدم أكبر من التالي

(٣) ٠, ٢ : ١ مقياس رسم تكبيراً لأن المقدم أكبر من التالي × صغير

تدريب (١) : أحدد فيما إذا كان مقياس الرسم في كل مما يلي تصغيراً أو تكبيراً مع ذكر السبب :

١ : ٥٠٠ تصغير المقسم أصغر منه ، كالـ

٢٠٧ : ١
رَصْفَةُ الْمُقْتَمِ أَهْزَمَهُ النَّالُ

تکلیف المصنم الکرمہ بنالی ۱ : ۲۵ (۳)

مثال (٢) : أكمل :

(أ) مقياس رسم شجرة ١ : ٢٠٠ يعني هذا أن كل ١ سم على الرسم يمثل ٢٠٠ سم (٢ متر) على الواقع .

(ب) مقياس رسم حشرة ٥٠ : ١ يعني هذا أن كل ٥٠ سم على الرسم يعادل ١ سم على الواقع .

تدريب (٢) : أكمل :

(أ) مقياس رسم ملعب كرة قدم ١ : ٥٠٠٠ يعني هذا أن كل ١ سم على الرسم يمثل ٥٠٠٠ سم على الواقع .

(ب) رُسمت فراشة بمقياس رسم ٢٠ : ١ يعني هذا أن كل ٢٠ سم على الرسم يمثل ١ سم على الواقع .

مثال (٣) :

برج ارتفاعه الحقيقي ٢٠٠ متر وارتفاعه في صورة له ٤٠ سم ، فما مقياس الرسم المستخدم في الصورة ؟

الحل / نحول ٢٠٠ م إلى سم = $200 \times 100 = 20.000$ سم

مقياس الرسم = البعد في الرسم : البعد الحقيقي

٤٠ : ٢٠.٠٠٠ = بالقسمة على ١٠

٤ : ٢.٠٠٠ = بالقسمة على ٤

١ : ٥٠٠ =

تدريب (٣) :

(أ) إذا كان البعد بين غزة ورام الله ١٠ كيلو والمسافة بينهما على الخريطة ٢٠ سم . فما مقياس رسم الخريطة ؟

$$10 \text{ كم} = 10.000 \text{ م} = 10.000 \times 100 = 1.000.000 \text{ سم}$$

مقياس الرسم = البعد في الرسم : البعد الحقيقي

٢٠ : ١.٠٠٠.٠٠٠ = (٢ : ١٠٠.٠٠٠)

١ : ٥٠.٠٠٠ =

.....

(ب) حشرة طولها الحقيقي ٩ ملم ، رُسمت في كتاب العلوم بطول ٤,٥ سم ، فما مقياس رسمها ؟

$$9 \text{ ملم} = 9 \div 10 = 0,9 \text{ سم}$$

مقياس الرسم = البعد في الرسم : البعد الحقيقي

٥ : ٠,٩ = ٥٠ : ٩ = ١٠ : ١

١ : ١٠ =

١ : ١٠ =