نجتهد لنطوّر أنفسنا

من إعداد :
هالة لبيب

٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

صفوة معلمي الكويت

- تلخيص بسيط لوحدات كتاب الطالب.
- إجابات مراجعة وحدات كتاب الطالب.
- إجابات اختبارات نهاية وحدات كتاب الطالب.

صفوة معلمي الكويت

H.L.

الوحدة الثانية

١-٢ المجموعات

المجموعة: هي تجمع من الأشياء المتمايزة المتحددة تحديداً تاماً ويُطلق على هذه الأشياء عناصر.

المجموعة الخالية: هي المجموعة التي لا تحتوي على عناصر.

← $\{\}$ أو $\emptyset$ ← فاي

- المجموعات تأخذ رموز بأحرف مثل س، ص، ن، ش، .....
- أما العناصر تكون برموز مثل س، ص، ن، ش، .....
- عناصر المجموعة تُكتب بين قوسين بهذا الشكل { }
- يجب عدم تكرار العنصر داخل المجموعة.
- ليس من الشرط ترتيب العناصر داخل المجموعة.

المجموعة المنتهية: هي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها.

المجموعة الغير منتهية: هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها.

الرمز $\in$ (ينتمي إلى) ← العنصر موجود في المجموعة

الرمز $\notin$ (لا ينتمي إلى) ← العنصر غير موجود في المجموعة

← هذان الرمزان يستخدمان للعناصر فقط.

H.L.

طُرُق التعبير عن المجموعة

الطريقة الأولى: الصفة المميزة.

أ- لفظية: بكلمات

س = مجموعة العوامل الموجبة للعدد ١٥.

ب- رمزية: ← رموز والصفة المميزة لعناصر المجموعة

س = {ع : ع ∈ صـ ، ع عامل من العوامل الموجبة للعدد ١٥}

الطريقة الثانية: ذِكْر العناصر.

س = {١، ٣، ٥، ١٥} ← الأرقام فقط

نتذكر أن:

صـ ← مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة والموجبة والصفر.

ك ← مجموعة الأعداد الكلية = الصفر والأعداد الصحيحة الموجبة فقط.

← نتنبه في السؤال عند وجود العوامل لعدد ما:

هناك فرق بين عوامل العدد والعوامل الموجبة للعدد.

س = العوامل الموجبة للعدد ٤

س = {١، ٢، ٤}

نتنبه ✗

ل = عوامل العدد ٤

ل = {١، ٢، ٤، -١، -٢، -٤}

موقع معلمي الكويت

H.W

٣-١ المجموعة الجزئية - تساوي مجموعتين

المجموعة الجزئية (الاحتواء) $\subseteq$:

$\{٣، ٦، ٢\} \subseteq \{٧، ٦، ٣، ٦، ٤، ٦، ٢\}$

عناصر المجموعة الأولى موجودة في المجموعة الثانية

المجموعة غير الجزئية (عدم الاحتواء) $\not\subseteq$:

$\{٥، ٦، ١\} \not\subseteq \{٢، ٦، ٢، ٦، ١\}$

لم تجد موجودة في المجموعة الثانية

$\subseteq$ ، $\not\subseteq$ تستخدم للمجموعات فقط وليس للعناصر.

نلاحظ مايلي:

$\{٣\} \in \{٩، ٦، ٧، ٦، ٣\}$ ✗

لم مجموعة

$\{٣\} \subseteq \{٩، ٦، ٧، ٦، ٣\}$ ✓

$٣ \in \{٩، ٦، ٧، ٦، ٣\}$ ✓

دائماً:

① المجموعة تكون محتواة في نفس المجموعة $\leftarrow$ $س \subseteq س$.

② المجموعة الخالية $\emptyset$ أو $\{\}$ دائماً محتواة في أي مجموعة.

$\emptyset \subseteq س$ ✓

H.W.

تساوي مجموعتين :-

يقال للمجموعتين س ، ص متساويتين عندما يكون لهما نفس العناصر أي أن :

س ⊆ ص و ص ⊆ س

مثال :

إذا كانت س = {١، ٣، ٦، ٥}

ص هي مجموعة الأعداد الزوجية الأصغر من ٧

هل س = ص ؟ مع ذكر السبب.

الحل : س = {١، ٣، ٦، ٥}

ص = {٢، ٤، ٦}

الإجابة لا تكون بنعم أو لا ✗ بل ←

س ≠ ص

لأن س ⊆ ص و ص ⊆ س

{٦، ٤، ٢، ٦} = {٦، ٤، ٢، ٦}

{٧، ٦، ٨، ٩} ≠ {٧، ٦، ٩، ١١}

صفوة المعلمين الكويت

H.L.

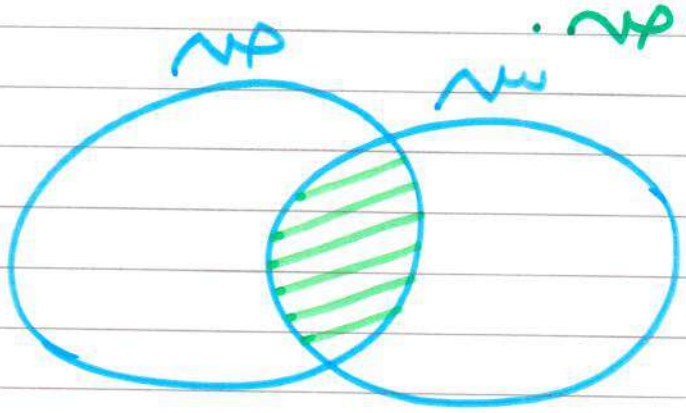
١-٤ العمليات على المجموعات (تقاطع - اتحاد)

التقاطع بين س ، ص

التقاطع بين س ، ص ← العناصر المشتركة في المجموعتين

س تقاطع ص : هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى س وتنتمي إلى ص .

≡



$س \cap ص$

لها تقاطع

حالات خاصة :

$س \cap ص = \emptyset$

لأنه لا توجد عناصر مشتركة بين المجموعتين

$س \cap ص = س$

لأن $س \subseteq ص$

منصة معلمي الكويت

H.W.

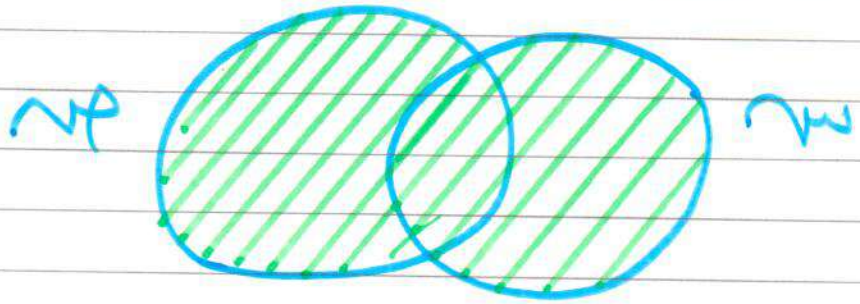
الاتحاد بين س ، ص

الاتحاد بين س ، ص ← كل العناصر في المجموعتين

س ∪ ص : هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى

س أو تنتمي إلى ص

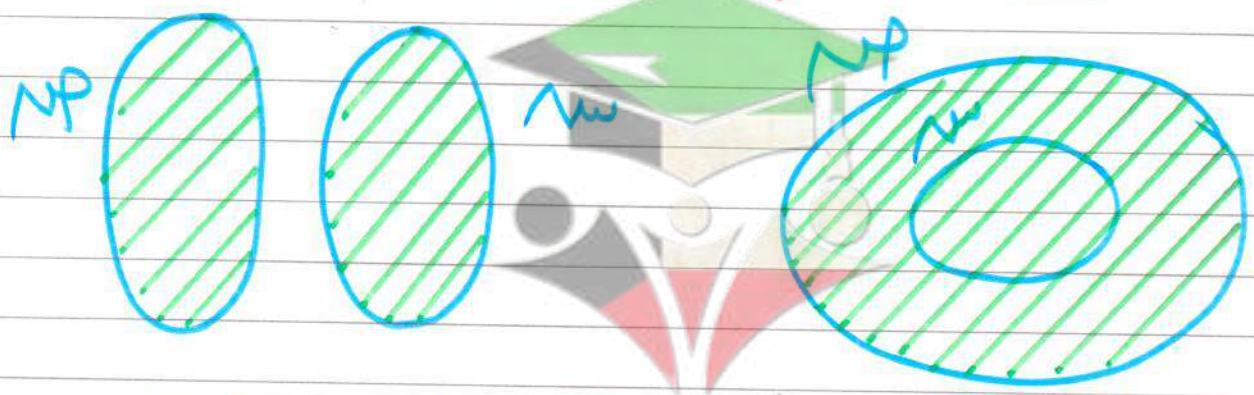
* هنا نتحد (كل العناصر)



س ∪ ص

نحد

حالات خاصة :-



س ∪ ص

س ∪ ص = ص

← س ⊆ ص

معلم صفوة الكويت

H.W.

مراجعة الوحدة الأولى
Revision Unit One

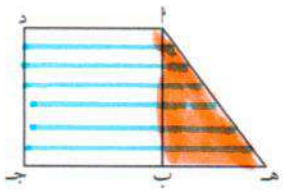
١-٥

١ إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ } ، فأيّ من العبارات التالية صحيحة .

أ ١ ∈ س ✓ ب ٧ ∈ س ✓ جـ ١ ∉ س ✗

د ٥٤ ∈ س ✗ هـ {١ ، ٣} ⊆ س ✓ و {٧} ⊄ س ✗

٢ تأمَّلِ الشكل المقابل ، وضَعِ الرمز المناسِب ∈ أو ∉ أو ⊆ أو ⊄ .



أ د ∈ دجـ لأن د نقطة

ب جـد ∉ جـهـ

جـ Δ أ ب هـ ⊆ الشكل الرباعي أ ب جـ د

٣ إذا كانت س = مجموعة الأعداد الكلّية الأصغر من ٥

ص = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ } ، فهل س = ص ؟ فسِّر إجابتك .

الكل بنظام

س = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤}

ص ⊂ س لذا س ≠ ص

٤ إذا كانت س = { أ : أ ∈ ط ، أ < ٦ } ، ص = { د : د عامل موجَب من عوامل العدد ١٢ } ،

فأوجِد س ، ص ، س ∩ ص ، س ∪ ص بذكر العناصر ثمّ مثّل س ، ص

بمخطَّط فن وظلِّل س ∩ ص .

س = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥}

ص = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢}

س ∩ ص = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤}

س ∪ ص = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١٢}

٥ إذا كانت ع = { س : س عدد زوجي أكبر من ١ وأصغر من ٩ }

ك = { ٠ ، ٣ ، ٤ ، ٦ } ، ح = { ١ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } ، فأوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ ع = {٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨} ب ك ∪ ع = {٠ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨}

جـ ع ∩ ك = {٤ ، ٦} د ك ∪ ع ∪ ح = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٨}

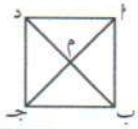
هـ ع ∩ ك ∩ ح = {٤ ، ٦}

صفوة معلمي الكويت

H.L.

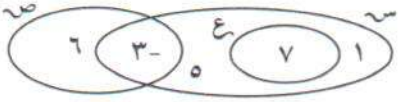
اِختبار الوحدة الأولى

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ لأيّ مجموعتين س ، ص فإنّ س ∪ ص = ص ∪ س	(أ)	(ب)
٢ إذا كانت ٣ ∈ س ∩ ص ، فإنّ ٣ ∈ ص	(أ)	(ب)
٣ لأيّ مجموعة س يكون ∅ ⊆ س	(أ)	(ب)
٤ في الشكل المقابِل ، م ∈ المربّع أ ب جـ د 	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

٥ في الشكل المقابِل العبارة الصحيحة فيما يلي هي :



(أ) ع ⊇ ص (ب) ع ⊄ س (جـ) ع ⊇ (س ∪ ص) (د) ع ⊇ (س ∩ ص)

---

٦ إذا كانت س = { ٥ ، ٢ ، ١ - ك } ، ص = { ٢ ، ٧ ، ٥ } وكان س = ص ، فإنّ ك =

(أ) -٦ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) -٨

---

٧ في الشكل المقابِل ، أ ب ⊄

(أ) أ جـ (ب) ب أ (جـ) ب جـ (د) أ جـ

---

٨ في الشكل المقابِل ، المنطقة المظلَّلة يمكن التعبير عنها بالصورة :

(أ) م ⊄ د (ب) م ∩ د (جـ) م ∪ د (د) د ⊆ م

---

٩ إذا كانت س = { أ : أ ∈ ط ، ٢ ≤ أ < ٦ } ، فإنّ س هي :

(أ) { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } (ب) { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } (جـ) { ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } (د) { ٢ ، ٦ }

---

١٠ إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، فإنّ المجموعة الجزئية من س هي :

(أ) ٣ (ب) { ١ ، ٢ ، ٥ } (جـ) { ١ ، ب } (د) { ١ ، ٢ }

صفوة معلمي الكويت

H.O.

الوحدة الثانية

٢-١ استكشاف الأعداد النسبية وتبسيطها

مجموعة الأعداد النسبية :

هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على الصورة $\frac{أ}{ب}$ (بسط ومقام)

أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠ (المقام لا يساوي صفر)

$ن = \{\frac{أ}{ب} : أ ، ب \in ص ، ب \neq ٠\}$

← مجموعة الأعداد النسبية .

$ن = ن^+ \cup \{٠\} \cup ن^-$

← مجموعة الأعداد النسبية السالبة

← مجموعة الأعداد النسبية الموجبة

- الأعداد الكلية أعداد نسبية ← $٤ = \frac{٤}{١}$
- الأعداد الصحيحة أعداد نسبية ← $-٢ = \frac{-٢}{١}$

الأعداد النسبية

الكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية

$\frac{٤}{٥}$ ، $١\frac{١}{٤} = \frac{٧}{٤}$ ، $-\frac{٣}{٥}$

الأعداد العشرية المنتهية

$١,٦ \leftarrow \frac{١٦}{١٠} = \frac{٨}{٥}$

$-٢,٥ \leftarrow -\frac{٢٥}{١٠} = -\frac{٥}{٢}$

الأعداد العشرية الدورية (غير منتهية)

$٠,٤٧٤٧٤٧ \ldots = ٠,\overline{٤٧٤}$

الأعداد غير النسبية

$\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٦}$ ، $\sqrt{١٢}$ ، $\sqrt{٧}$ ، $\sqrt{١٦}$ ، $\sqrt{٢٩}$ ، $\sqrt{٤٥٢٧٤٦٧}$ ، $\sqrt{٩٤٠٠٥٣٩٦٧٠٠}$ ، ... ، π

باي معادلة

صفوة العلمي الكويتية

H.W.

القيمة المطلقة للعدد النسبي

لـ دائماً موجبة

$|\frac{4}{5}| = \frac{4}{5}$ $\quad$ $|-\frac{4}{9}| = \frac{4}{9}$

$|-0.5| = 0.5$ $\quad$ $|\text{صفر}| = \text{صفر}$

المعكوس الجمعي للعدد النسبي

هو نفس العدد بإشارة مخالفة (عكس الإشارة)

العدد	المعكوس الجمعي
$\frac{3}{5}$	$-\frac{3}{5}$
-0.9	0.9
صفر	صفر

يكون العدد النسبي $\frac{أ}{ب}$ في أبسط صورة عندما :

① $ب \neq 0$ ← العدد $ب$ عدد موجب ← $\frac{3}{4}$ ليست أبسط صورة

② العامل المشترك الأكبر للعددين $أ$ ، $ب$ هو 1 صحيح

أي لا نستطيع قسمة البسط والمقام على عدد ما إلا 1

H.W.

٢-٢ مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

① المقارنة بين الأعداد النسبية

عند المقارنة بين عددين نسبيين، أحدهما على شكل كسر اعتيادي والآخر على شكل عدد عشري، يتم الحل بطريقتين:

الطريقة الأولى

① نحول العدد العشري إلى كسر اعتيادي.
② نوحد المقامات
③ نقارن كما تعلمنا سابقاً.

قارن بين العددين النسبيين $٣\frac{١}{٢}$ ، $٣,٥$

$$٣,٥ = \frac{٣٥}{١٠} = \frac{٣٥ \div ٥}{١٠٠ \div ٥} = ٣\frac{١}{٤}$$

$$٣\frac{١}{٢} \quad ? \quad ٣\frac{١}{٤}$$

$$٣\frac{١ \times ٢}{٢ \times ٢} \quad ? \quad ٣\frac{١}{٤}$$

$$٣\frac{٢}{٤} > ٣\frac{١}{٤}$$

إذاً $٣\frac{١}{٢} > ٣,٥$

الطريقة الثانية:

① تحويل الكسر الاعتيادي إلى عشري
② نساوي المنزلات العشرية
③ نقارن كما تعلمنا سابقاً.

$$٣\frac{١}{٢} = ٣\frac{١ \times ٥}{٢ \times ٥} = ٣\frac{٥}{١٠} = ٣,٥$$

$٣,٥ > ٣,٥$

إذاً $٣\frac{١}{٢} > ٣,٥$

صفوة معلمي الكويت

H.W.

ترتيب الأعداد النسبية :

① لابد أنه نضع الأعداد في صورة واحدة إما اعتيادية أو عشرية حتى نرتب بسهولة .

② توحيد المقامات في حالة الصورة الاعتيادية.

③ مساواة المنازل العشرية اذا كانت الأعداد من الصورة العشرية.

④ نرتب حسب المطلوب .

نتذكر أنه الأعداد السالبة : صغير الصف
الصفر : صغير الأعداد الموجبة .

رتب الاعداد ترتيباً تنازلياً :

$-٠,٥$ ، $٠,٥$ ، $-\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$

$-١,٥$ ، $٠,٥$ ، $-\frac{٥}{١٠}$ ، $١\frac{٥}{١٠٠}$

$-١,٥$ ، $٠,٥$ ، $-٠,٥$ ، $١,٥$

الترتيب التنازلي هو :

$١\frac{١}{٤}$ ، $٠,٥$ ، $-٠,٥$ ، $-\frac{١}{٢}$

الأعداد الأصلية في السؤال ←

رتب الأعداد ترتيباً تصاعدياً :

$\left|-\frac{٣}{٤}\right|$ ، صفر ، $-٠,٦$ ، ؟

$\frac{٢}{٤}$ ، صفر ، $-٠,٦٦$ ، ؟

$\frac{٧٥}{١٠٠}$ ، صفر ، $-٠,٦٦$ ، ؟

$٠,٧٥$ ، صفر ، $-٠,٦\overline{٦}$ ، ؟

الترتيب التصاعدي هو :

$-٠,٦$ ، صفر ، $\frac{٢}{٤}$ ، $\left|-\frac{٣}{٤}\right|$ ، ؟

الأعداد الأصلية في السؤال ←

صفوق معلم الكويت

H.W

٣-٤ جمع الأعداد النسبية وخواصها

عند جمع الأعداد النسبية نضع أحدهما في صورة الآخر، ونتبع الخطوات التالية:

① العددان لهما إشارة موجبة: نجمع مباشر

$$= \frac{٥ \times ١}{٥ \times ٢} + ٧,٤$$

$$٧,٤ + \frac{٥}{١٠} = ٧,٤ + ٠,٥$$

$$= ٧,٩$$

② العددان لهما إشارة سالبة:

$$= -٣,٠ + \frac{-٤}{٩}$$

$$= \frac{-٤ \times ١٠}{٩ \times ١٠} + \frac{-٣ \times ٩}{٩ \times ١٠}$$

← توحيد المقامات

$$= \frac{-٤٠}{٩٠} + \frac{-٢٧}{٩٠}$$

$$= -\left(\frac{٤٠}{٩٠} + \frac{٢٧}{٩٠}\right) = -\frac{٦٧}{٩٠}$$

↓ الإشارة السالبة خارج القوسين وجمع العددين ونضع إشارة السالب

صفوة معلمي الكويت

H.L.O

③ العدد الأكبر موجب والأصغر سالب :

$$= 3\frac{2}{7}\times\frac{6}{6} + \left(-1\frac{1}{6}\times\frac{7}{7}\right)$$

$$= 3\frac{18}{42} + \left(-1\frac{7}{42}\right)$$

العدد الأكبر − العدد الأصغر ←

$$= \left(3\frac{18}{42} - 1\frac{7}{42}\right) = 2\frac{11}{42}$$

④ $0.5 + (-0.5) =$

$0.5 - 0.5 =$ ← عدد موجب − عدد سالب

$-(0.5 - 0.05) = -0.35$

لا أشارة السالب خارج القوسين ونعكس العدديه ونطرح .

صفوة معلمي الكويت

H.L.

خواص عملية الجمع على ح :-

① الخاصية الإبدالية :

$\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧} = \frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧} = \frac{٥}{٧}$

② خاصية العنصر المحايد :

$-٤٫٠ + ٠ = ٠ + (-٤٫٠) = -٤٫٠$

③ خاصية المعكوس الجمعي :

$٣\frac{١}{٩} + (-٣\frac{١}{٩}) =$ صفر

④ الخاصية التجميعية :

$٣٫٥ + (-٣٫٥ + ٩) =$

$(٣٫٥ + -٣٫٥) + ٩ =$

$٩ = ٩ + ٠$

صفوة معلمي الكويت

H.L.

خواص عملية الجمع على ح تساعدنا في حل المسائل.

أوجد الناتج في أبسط صورة: بالكتاب صـ ٥٧ ج ١ أ

$$= \left(-\frac{٣}{٥}\,ح\right) + \left(-\frac{ح}{٣}\,١٤\right) + ح\,\frac{٣}{٥}$$

$$= \left(-\frac{ح}{٣}\,١٤\right) + \left(ح\,\frac{-٣}{٥}\right) + ح\,\frac{٣}{٥}$$ الخاصية الإبدالية

$$= \left(-\frac{ح}{٣}\,١٤\right) + \left[\left(ح\,\frac{-٣}{٥}\right) + ح\,\frac{٣}{٥}\right]$$ الخاصية التجميعية

$$= \left(-\frac{ح}{٣}\,١٤\right) + \text{صفر}$$ خاصية العكس الجمعي

$$= -\frac{ح}{٣}\,١٤$$ خاصية العنصر المحايد

٤-٢ طرح الأعداد النسبية

← لطرح عدد نسبي ← نجمع معكوسه الجمعي

تمارين الكتاب ص ٥٩

أ- $٤\frac{٥}{٨} - (-٣\frac{١}{٨}) =$

$= ٤\frac{٥}{٨} + ٣\frac{١}{٨}$ ← المعكوس الجمعي ← نجمع

$= ٧\frac{٦}{٨} \div ٢$

$= ٧\frac{٣}{٤}$

ب- $-٦٫٠ - |\frac{-٢}{٥}| =$

$= -٦٫٠ - \frac{٢ \times ٢}{٥ \times ٢}$

$= -٦٫٠ - \frac{٤}{١٠}$

$= -٦٫٠ - ٠٫٤$

$= -٦٫٠ + (-٠٫٤)$ ← المعكوس الجمعي ← نجمع

$= -(٦٫٠ + ٠٫٤) = -٦٫٤$

نستعمل قوانين الجمع.

صفوة معلمي الكويت

H.W.

ج- $-\frac{٤ \times ٢}{٥ \times ٢} - \frac{٣ \times ٥}{٢ \times ٥} = ٦$

$= ٦\frac{١٠}{١٥} - ٢\frac{٦}{١٥}$

$= ٦\frac{١٠}{١٥} - + ٢\frac{٦}{١٥} -$

$= -\left(٦\frac{١٠}{١٥} + ٢\frac{٦}{١٥}\right) = -٨\frac{١٦}{١٥}$

$= -٩\frac{١}{١٥}$

د- $-\frac{٨١ \times ٥}{٤ \times ٥} - (-١٢,٩٧٥) =$

$= -٨\frac{٥٠}{١٠٠} - (-١٢,٩٧٥) =$

$= -٨,٥٠ + ١٢,٩٧٥$

$= (١٢,٩٧٥ - ٨,٥٠٠) = ٤,٤٧٥$

صفوة معلمي الكويت

H.W.

ط. $\frac{1}{16}^{-\frac{3}{4}} - (-3, \bar{4}) =$

$= \frac{1}{16}^{-\frac{3}{4}} - (-\frac{1}{4}\ 4) =$

$= \frac{1}{16}^{-\frac{3}{4}} + \frac{1}{4}^{-2} =$

$= 9^{\frac{3}{2}} + 4^{2} = 27 + 16 = 43$

ي. $\frac{1}{81}^{-\frac{3}{4}} + 9 = 27 + 9 = 36$

و- $\frac{1}{25}^{-\frac{3}{2}} - (-\frac{1}{4}\ 5 + \frac{1}{4}\ 1) =$

$= \frac{1}{25}^{-\frac{3}{2}} - (-\frac{1}{4}\ 5 + 1) =$

$= \frac{1}{25}^{-\frac{3}{2}} + \frac{1}{4}\ 5 + 1 =$

$= 125 + \frac{5}{4} + 1 = 126\frac{1}{4}$

$= 126\frac{5}{20}$

صفوة معلمي الكويت

H.W.

٥-٢

ضرب الأعداد النسبية وخواصها

لضرب الأعداد النسبية ← اذا كان المقدار احدهما في الصورة الاعتيادية والآخر في الصورة العشرية :

الطريقة الأولى :- وضع الكسر العشري في الصورة الاعتيادية.

$= ٣\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢}-$

$= ٣\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{١٠}-$

$= \frac{١٥}{٤} \times \frac{١٤}{١٠}-$ ← عدد سالب × عدد موجب = عدد سالب

$= \frac{٩}{٢}- = ٤\frac{١}{٢}-$

وضع المقدار في صورة كسرية

الطريقة الثانية : وضع الكسر الاعتيادي في الصورة العشرية

$= ٣\frac{٧٥}{١٠٠} \times ١,٤-$

$= ٣,٧٥ \times ١,٤-$

$= ٤,٥-$

نضرب بدون فواصل ثم نضع الفاصلة في الناتج

	٣٧٥
	١٤ ×
٧٥٠	
٣٧٥٠+	
٤٥٠٠	

معلمي الكويت
صفوة

H.W.

خواص عملية الضرب على الأعداد النسبية ؟ :.

① الخاصية الإبدالية :

$$\frac{-٤}{٥} \times \frac{-٣}{٨} = \frac{-٣}{٨} \times \frac{-٤}{٥}$$

② الخاصية التجميعية :

$$\left(\frac{١}{٥} \times \frac{-١٥}{٧}\right) \times \frac{٧}{٢٤} = \frac{١}{٥} \times \left(\frac{-١٥}{٧} \times \frac{٧}{٢٤}\right)$$

③ خاصية العنصر المحايد لعملية الضرب

$$١ \times \frac{-٢}{٥} = \frac{-٢}{٥}$$

④ خاصية الضرب في صفر

$$٠ = \frac{٢}{٧} \times ٠$$

⑤ خاصية المعكوس الضربي

$$\frac{٣}{٨} \times \frac{٨}{٣} = ١$$

⑥ الخاصية التوزيعية لعملية الضرب على الجمع :

$$\frac{٤}{٣} \times \left(\frac{٥}{٩} + \frac{٧}{١١}\right) = \left(\frac{٤}{٣} \times \frac{٥}{٩}\right) + \left(\frac{٤}{٣} \times \frac{٧}{١١}\right)$$

H.L.

٦-٢

قسمة الأعداد النسبية

- إذا كان العدد في صورة عدد كسري نحوله إلى كسر مركب
- نحول عملية القسمة إلى ضرب
- ونضع المعكوس الضربي للعدد الذي بعد الإشارة (نقلبه)
- ثم نختصر ونضرب

$$= \left(2\frac{3}{4}-\right) \div \frac{50}{8}$$

$$= \left(\frac{15}{4}-\right) \div \frac{45}{8}$$

$$= \left(\frac{4}{15}-\right) \times \frac{45}{8}$$

$$= \frac{45 \div 15 \times 4 \div 4}{8 \div 4 \times 15 \div 15}$$

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

- في حالة وجود عدد عشري:

$$(-4{,}82) \div \left(\frac{-x}{50}\right) =$$ نحول العدد الكسري إلى عدد عشري

$$(-4\frac{82}{100}) \div \left(\frac{-4}{10}\right) =$$

$$(-4\frac{82}{100}) \div (-0{,}4) =$$ التخلص من الفاصلة في المقسوم عليه

$$-4{,}82 \div -4 = 1{,}205$$

عدد سالب ÷ عدد سالب = عدد موجب

4	4,82
4	8
	2
	0
	20
	20
	0

منصة معلمي الكويت

H.W.

لإيجاد المعكوس الضربي :

① وضع العدد في صورة $\frac{\text{بسط}}{\text{مقام}} = \frac{ب}{ا}$

② المعكوس الضربي هو مقلوب الكسر وبنفس الإشارة .

العدد	المعكوس الضربي
$\frac{٥}{٧}$	$\frac{٧}{٥}$
$-\frac{١}{٣}$	$-\frac{٣}{١} = -٣$
$١\frac{٤}{٥} = \frac{٩}{٥}$	$\frac{٥}{٩}$
$-٠,٨ = -\frac{٨}{١٠}$	$-\frac{١٠}{٨}$

٧-٢ الجذر التربيعي للعدد النسبي

لإيجاد الجذر التربيعي لعدد نسبي:

① إذا كان العدد على شكل عدد كسري ← نحوله إلى كسر مركب.

② إذا كان العدد في الصورة العشرية ← نختصر على شكل كسر $\frac{أ}{ب}$.

③ نحلل البسط والمقام

④ نضع العدد على الصورة $\left(\frac{أ}{ب}\right)^{2}$

⑤ نوجد الجذر التربيعي للعدد النسبي.

* العدد تحت الجذر التربيعي لابد أنه يكون موجب

← العدد النسبي له جذران ← جذر موجب وجذر سالب

* سنتم دراسة الجذر التربيعي الموجب فقط.

* $\sqrt{٥\frac{١}{١٦}} = \sqrt{\frac{٨١}{١٦}} = \sqrt{\frac{٩\times٩}{٤\times٤}} = \sqrt{\frac{(٩)^{2}}{(٤)^{2}}} = \sqrt{\left(\frac{٩}{٤}\right)^{2}} = \frac{٩}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$

* $-\sqrt{٠,٨١} = -\sqrt{\frac{٨١}{١٠٠}} = -\sqrt{\frac{٩\times٩}{١٠\times١٠}} = -\sqrt{\frac{(٩)^{2}}{(١٠)^{2}}} = -\sqrt{\left(\frac{٩}{١٠}\right)^{2}} = -\frac{٩}{١٠} = -٠,٩$

صفوة معلمي الكويت

H.L.

٨-٤

الجذر التكعيبي للعدد النسبي

* الصورة الجذر التكعيبي ممكن أن يكون موجب أو سالب

* في حالة السؤال: وجود حجم مكعب والمطلوب طول حرفه:

$ل = \sqrt[3]{\text{الحجم}}$

لإيجاد الجذر التكعيبي للعدد النسبي:
نتبع نفس خطوات الجذر التكعيبي
ونضع العدد على الصورة $\left(\frac{أ}{ب}\right)^{3}$

ثم نوجد الجذر التكعيبي

الجذر التكعيبي للعدد الموجب = عدد موجب

الجذر التكعيبي للعدد السالب = عدد سالب

$\sqrt[3]{\frac{٥ \times ٥ \times ٥}{٣ \times ٣ \times ٣}} = \sqrt[3]{\frac{١٢٥}{٢٧}}$

$= \frac{٥}{٣}$

$\sqrt[3]{\left(\frac{٥}{٣}\right)^{3}} =$

$= \frac{٥}{٣} = ١\frac{٢}{٣}$

$\sqrt[3]{-٣,٣٧٥} = \sqrt[3]{\frac{-٣٣٧٥}{١٠٠٠}}$

$= \sqrt[3]{\frac{(-١٥)^{3}}{(١٠)^{3}}}$

$= \sqrt[3]{\left(\frac{-١٥}{١٠}\right)^{3}}$

$= \frac{-١٥}{١٠} = -١,٥$

٥	١٢٥
٥	٢٥,
٥	٥
	١

٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

٣	٣٣٧٥
٣	١١٢٥
٣	٣٧٥,
٥	١٢٥
٥	٢٥,
٥	٥
	١

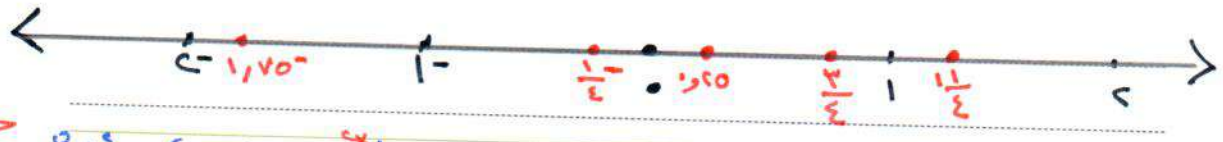
صفوة معلمي الكويت

H.L.

٢-٩ مراجعة الوحدة الثانية
Revision Unit Two

١ مثِّل الأعداد النسبية التالية على خطّ الأعداد .

$1\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{-1}{4}$ ، ٠,٢٥ ، -١,٧٥



٢ رتِّب الأعداد التالية ترتيبًا تصاعديًّا .

$5\frac{1}{3}$ ، $-5\frac{1}{5}$ ، ٥,٢٥ ، -٥,٤

$-5\frac{1}{5}$ ، $5\frac{1}{3}$ ، ٥,٢٥ ، -٥,٤

الترتيب التصاعدي هو: $-5\frac{1}{5}$ ، -٥,٤ ، ٥,٢٥ ، $5\frac{1}{3}$

٣ رتِّب الأعداد التالية ترتيبًا تنازليًّا .

$\frac{3}{4}$ ، $\frac{-3}{5}$ ، ٠,٨ ، -٠,٨

٠,٨ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{-3}{5}$ ، -٠,٨

الترتيب التنازلي هو:

٤ أوجِد الناتج في أبسط صورة .

أ $-٥,٦٣ - (-٢,٠٧٣) =$

$= -٥,٦٣ + ٢,٠٧٣$

$= (٢,٠٧٣ - ٥,٦٣) -$

$= -٣,٥٥٧$

ب $-٥,٤ + 3\frac{1}{3} =$

$= -\frac{12}{10} + \frac{10}{3}$

$= -\frac{36}{30} + \frac{50}{30}$

$= \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

جـ $-\frac{5}{8} \times 6\frac{3}{4} =$

$= -\frac{45}{24} \times \frac{27}{4}$

$= -(6\frac{15}{24} \times 4\frac{3}{24})$

$= -(\frac{159}{24} \times \frac{99}{24})$

د $10\frac{2}{3} \div 18\frac{1}{5} =$

$= \frac{32}{3} \div \frac{91}{5}$

$= \frac{32}{3} \times \frac{5}{91}$

$= \frac{160}{273}$

صفوة معلمي الكويت

H.L.O

هـ $1\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{6} =$

ز $1\frac{1}{6} \times \left(\frac{6}{7} - \frac{3}{14}\right) =$

و $5\frac{1}{7} \div \left(-1\frac{1}{7}\right) =$

ح $-3\frac{2}{5} + 6\frac{7}{9} + 3\frac{2}{5} =$

٥ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $\sqrt{0,0064}$

ب $\sqrt{\frac{81}{100}}$

جـ $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}}$

٦ يريد جاسم صناعة عطر في المنزل ، وذلك من خلال خلط $9\frac{1}{2}$ جرام من العطر المركَّز و ٣٩,٨ جرامًا من الكحول الأبيض و ٠,٤٥ جرام من الصندل للتثبيت .

أ ما كمّية الجرامات التي استخدمها في صناعة العطر ؟

ب إذا كان يريد جاسم عمل $\frac{3}{4}$ الكمّية ، فما الكمّية اللازمة من الجرامات التي يحتاج إليها .

٧ خزّان ماء على شكل مكعّب حجمه ١٢٥ مترًا مكعّبًا . أوجِد طول حرفه .

صفوف الكويت

اختبار الوحدة الثانية

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ $\frac{٧}{١٠}$ هو المعكوس الضربي للعدد $١\frac{٣}{٧}$	(أ)	(ب)
٢ $٠,٥ + (-٠,١٥) = ٠,٢$	(أ)	(ب)
٣ $٠,\overline{٦} = ٠,٦$	(أ)	(ب)
٤ $\frac{-٧}{١٥} - (\frac{-٣}{١٥}) = \frac{-١٠}{١٥}$	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

٥ ناتج $\frac{٢}{٥} \times \frac{٧}{٩} \times \frac{٥}{٧}$ يساوي :

(أ) $\frac{٢}{٩}$ (ب) $\frac{٥}{٩}$ (جـ) $\frac{٧}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٧}$

٦ $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) ٢ (جـ) ٨ (د) $\frac{١}{٢}$

٧ $\sqrt{٩٠٠} =$

(أ) ٣٠٠ (ب) ٣ (جـ) ٣٠ (د) ٩٠

٨ $\sqrt[٣]{٣\frac{٣}{٨}} =$

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) $\frac{٣}{٨}$ (د) $\frac{٩}{٤}$

صفوة معلمي الكويت

٩ > ٧ > ٤

√٩ > √٧ > √٤

٣ > √٧ > ٢

٩ العددان الصحيحان المتتاليان اللذان يقع بينهما √٧ هما :

(أ) ٦، ٨ (ب) ٣، ٤ (جـ) ٢، ٣ (د) ١، ٢

١٠ الأعداد المرتبة ترتيبًا تصاعديًا هي :

(أ) $-\frac{١}{٩}$ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، ٠ ، ٠,٧

(ب) $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$ ، ٠ ، ٠,٧

(جـ) ٠,٧ ، ٠ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$

(د) ٠ ، ٠,٧ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$

H.L.

صفوة معلمي الكويت

H.L.

الوحدة الثالثة

٣-١ حل التناسب (طردي - عكسي)

- التناسب : هو تساوي نسبتين .
- النسبة بين مقدارين : قسمة المقدار الأول على المقدار الثاني أو العكس .
- المعدل : هو مقارنة بين كميتين لهما وحدات قياس مختلفة.
- معدّل الوحدة : هو مقارنة لوحدة واحدة .

* اكل بنظام

حل التناسب :-

* $\frac{١٨}{ص} = \frac{٢٧}{٦}$ ص؟

ص × ٢٧ = ٦ × ١٨ ← الضرب التقاطعي

$ص = \frac{٦ \times ١٨}{٢٧}$ ← العدد المضروب في المقدار (س)

$ص = \frac{٦ \times ٤}{٣}$

ص = ٤

* $\frac{٦}{ل - ١} = \frac{١}{٣}$ ص؟

٣ × ٦ = ١ × (ل - ١)

١٨ = ل - ١

١٨ + ١ = ل - ١ + ١

ل = ١٩

صفوة معلمي الكويت

H.W.

التناسب الطردي :-

الكمية ص تتغير طردياً بتغير الكمية س ← $\frac{ص}{س}$ = مقدار ثابت

ويكون :

١- ص = مقدار ثابت × س

٢- $\frac{ص_1}{ص_2} = \frac{س_1}{س_2}$

٣- كل زيادة في س ← يقابلها زيادة في ص .
وكل نقص في س ← يقابلها نقص في ص .

* في المسائل نلاحظ عند المقارنة بين شيئين :

زيادة وزيادة ← تغير طردي
نقص ونقص ← تغير طردي

مثال : ٤ ص ٨٨ .

سيارة يمكنها أن تسير مسافة ١٥٠ كم مستخدمة ١٥ لتر من البنزين .
فما المسافة التي تسيرها باستخدام ٢٥ لتر من البنزين علماً بأن معدل الاستهلاك هو نفسه (عند ثبوت السرعة) ؟

① نرسم الجدول

② نفكر : مسافة باستخدام كمية بنزين ؟
كمية بنزين أكثر ← مسافة أكثر ← تناسب طردي
ثم نضع البيانات على الجدول ونكمل الحل .

كم	لتر
١٥٠	١٥
س	٢٥

زيادة ← زيادة

الحل :-

$\frac{١٥٠}{س} = \frac{١٥}{٢٥}$

س × ١٥ = ١٥٠ × ٢٥

$س = \frac{١٥٠ \times ٢٥}{١٥}$

س = ٢٥٠

إذاً المسافة التي تسيرها السيارة = ٢٥٠ كم

تناسب طردي

معلم الكويت

H.W.

التناسب العكسي:

الكمية ص تتغير عكسياً بتغير الكمية س إذا كانت:
ص × س = مقدار ثابت

ويكون:

١- $ص = \text{مقدار ثابت} \times \frac{١}{س}$

٢- $\frac{ص_١}{ص_٢} = \frac{س_٢}{س_١}$

٢- كل زيادة في س يقابلها نقص في ص
كل نقص في س يقابلها زيادة في ص.

* خطوات الحل نفس التناسب الطردي ماعدا:
طريقة كتابة التناسب فقط

مثال: ⓒ ص ٩١

يلزم ١٤ عاملاً لجني محصول الطماطم من مساحة الأرض خلال ١٢ ساعة
احسب عدد العمال اللازم لجني المحصول خلال ٨ ساعات لنفس
مساحة الأرض؟

نفكر: عمال يجنون محصول خلال زمن معين
نريد جني المحصول في وقت أقل ← نحتاج إلى عمال أكثر ← تناسب عكسي

عمال	ساعة
١٤	١٢
س	٨

(تقل ↓) (تقصان)

تناسب عكسي

الحل:

$\frac{١٤}{س} = \frac{٨}{١٢}$ (نقلب الكسر)

س × ٨ = ١٤ × ١٢

$س = \frac{١٤ \times ١٢}{٨}$

$س = \frac{٣ \times ١٤}{٢}$

س = ٢١

إذاً يلزم ٢١ عاملاً لجني المحصول.

معلم الكويت

H.W.

٤.٣ إيجاد النسبة المئوية من عدد

طريقتين لإيجاد النسبة المئوية من عدد:

① الحساب الذهني ← نفكر ثم نحاول حل المسألة ذهنياً عن طريق تبسيط النسبة المئوية لطريقة تؤدي إلى سهولة الحل.

② الحل الجبري ← طريقة الضرب

أوجد ٦٠٪ من ٤٨٠

① الحساب الذهني

٦٠٪ = ٦ أمثال ١٠٪

١٠٪ من ٤٨٠ = ٤٨

٦٠٪ من ٤٨٠ = ٦ × ٤٨

= ٢٨٨

② الحل الجبري

٦٠٪ من ٤٨٠ =

← = ٤٨٠ × ٦٠٪

= ٤٨٠ × ٦٠ / ١٠٠

= ٤٨ × ٦ = ٢٨٨

النسبة المئوية من عدد =

النسبة المئوية × العدد

صفوة معلمي الكويت

H.O.L.

٣-٢ استخدام المعادلات لحل مسائل تتضمن نسبة مئوية

أولاً :- نلاحظ النماذج الثلاثة التالية ونركز على كلمات السؤال حتى نستطيع وضع المتغير (المجهول) في المكان الصحيح.

① ما العدد الذي ٥٠٪ منه هو ٤٠٠؟ ← المثال الأول ③ ص ٩٩

نفرض أن العدد هو س :

٥٠٪ × س = ٤٠٠

$\frac{٥٠}{١٠٠} \times س = ٤٠٠$

النظير الضربي $\frac{١٠٠}{٥٠} \times \frac{٥٠}{١٠٠} \times س = ٤٠٠ \times \frac{١٠٠}{٥٠}$

÷٥٠ ÷٨

س = ٨٠٠

إذا العدد هو ٨٠٠

② ما العدد الذي يمثل ٥٠٪ من العدد ٤٠٠ ؟ ← المثال الثاني

نفرض أن العدد هو س :

س = ٥٠٪ × ٤٠٠

$س = \frac{٥٠}{١٠٠} \times ٤٠٠$

س = ٢٠٠

إذاً العدد هو ٢٠٠

صفوة معلمي الكويت

H.W.

③ ما النسبة المئوية التي تمثل قيمة ٣٥ من ٧٥ ① ص٩٩

نفرض أن النسبة المئوية هي س :

٣٥ = ٧٥ من س

٣٥ = ٧٥ × س

$\frac{١}{٧٥} \times ٣٥ = \frac{١}{٧٥} \times ٧٥ \times$ س

$\frac{٧}{١٥}$ = س

$\frac{٧}{١٥} \times ١٠٠$ = س

$\frac{٧٠٠}{١٥}$ = س

$\frac{٤٦ \frac{٢}{٣}}{١٥}$ ٪ = س

٤٦ $\frac{٢}{٣}$ ٪ = س

إذا النسبة المئوية هي ٤٦ $\frac{٢}{٣}$ ٪

٤٦٠
١٥ | ٧٠٠
٦٠
١٠٠
٩٠
١٠

صفوة معلمي الكويت

H.W.

ثانياً: المسائل الكلامية

ص ٩٩

⑤ فقدت الطبيعة بحمية غذائية أنقذتها ٢٠٪ من وزنها ليصبح وزنها ١٠٠ كجم ، أوجد وزنها قبل الحمية ؟

نفكر: بما أنها فقدت ٢٠٪ ← نسبة وزنها الآن ٨٠٪

إذاً ٨٠٪ من الوزن يصبح ١٠٠ كجم

٨٠٪ × الوزن = ١٠٠

الحل:

نسبة وزن الطبيعة الآن = ١٠٠٪ − ٢٠٪

= ٨٠٪

نفرض أن وزن الطبيعة هو س :

٨٠٪ من س = ١٠٠

٨٠٪ × س = ١٠٠

$\frac{80}{100} \times س = 100$

$\frac{100}{80} \times \frac{80}{100} \times س = 100 \times \frac{100}{80}$

$س = \frac{10000}{80}$

$س = 125$

إذا وزن الطبيعة قبل الحمية = ١٢٥ كجم

لا بد من كتابة هذه العبارة بعد الحل

١٢٥
٨ | ١٠٠٠
٨
٢٠
١٦
٤٠
٤٠
٠٠

يمكن حل المسألة عن طريق التناسب :

النسبة المئوية = الجزء / الكل

$\frac{80}{100} = \frac{100}{س}$

$80 س = 100 \times 100$

$س = \frac{100 \times 100}{80}$

$س = 125$

إذا وزن الطبيعة قبل الحمية = ١٢٥ كجم

صفوة تعليمي الكويت

H.W.

٤-٣ النسبة المئوية التزايدية و النسبة المئوية التناقصية

مسائل هذا الدرس حياتية تتضمن نسبة مئوية للزيادة أو نسبة مئوية للنقصان، يتم الحل بالقانون التالي:

زيادة أو نقصان

$$\text{النسبة المئوية للتغير} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠$$

ص ١٠٤

① باعت إحدى المكتبات خلال مهرجان هلا فبراير ٦٠٠ كتاب، ثم باعت ٤٥٠ كتاب في شهر مارس، بين نوع التغير ما إذا كان زيادة أو نقصان؟ ثم أوجد النسبة المئوية للتغير؟

تفكر!! تم بيع ٦٠٠ ← ثم ٤٥٠ ← تناقص
لها القيمة الأصلية

الحل:

نوع التغير: نقصان

قيمة النقصان = ٦٠٠ - ٤٥٠

= ١٥٠ كتاب

أو للنقصان

$$\text{النسبة المئوية للتغير} = \frac{\text{مقدار النقص}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{١٥٠}{٦٠٠} \times ١٠٠$$

$$= ٢٥\%$$

٠٢٥
٦ | ١٥٠
١٢-
٠٣٠
٣٠-
٠٠

* الالتزام بالعوائد للوصول إلى الحل الصحيح

صفوة معلمي الكويت

٣-٥ مراجعة الوحدة الثالثة
Revision Unit Three

١ حُلَّ التناسب :

أ $\frac{٤}{٩} = \frac{١٠}{س}$

$٤ \times س = ٩ \times ١٠$

$س = \frac{٩ \times ١٠}{٤}$

$س = \frac{٤٥}{٢} \Leftarrow س = ٢٢\frac{١}{٢}$

ب $\frac{س - ١}{٤} = \frac{١,٧}{١}$

$(س - ١) \times ١ = ٤ \times ١,٧$

$س - ١ = ٦,٨$

$س - ١ + ١ = ٦,٨ + ١$

$س = ٧,٨$

٢ تدور آلة طابعة ٢٠ دورة فتطبع ٣٢٠ ورقة ، كم ورقة تطبع إذا دارت ١٤ دورة ؟

دورة	ورقة
٢٠	٣٢٠
١٤	س

تناسب طردي

$\frac{٢٠}{١٤} = \frac{٣٢٠}{س}$

$س \times ٢٠ = ٣٢٠ \times ١٤$

$س = \frac{٣٢٠ \times ١٤}{٢٠}$

$س = ٢٢٤$ إذاً عدد الأوراق = ٢٢٤ ورقة

٣ طائرة تطير بسرعة ٤٠٠ كم / ساعة قطعت مسافة بين دولتين خلال ٥ ساعات .
فإذا طارت بسرعة ١٠٠٠ كم / ساعة ، فكم ساعة تحتاج لتقطع المسافة نفسها ؟

كم/ساعة	ساعة
٤٠٠	٥
١٠٠٠	س

تناسب عكسي

$\frac{٤٠٠}{١٠٠٠} = \frac{س}{٥}$

$س \times ١٠٠٠ = ٥ \times ٤٠٠$

$س = \frac{٥ \times ٤٠٠}{١٠٠٠}$

$س = ٢$ إذاً عدد الساعات = ٢ ساعة

٤ في أحد فصول الصف الثامن لإحدى المدارس ٢٨ متعلّمًا من بينهم ٧ متعلّمين فائقين .
أوجِد النسبة المئوية للفائقين في هذا الفصل .

النسبة المئوية = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$

$\frac{س}{١٠٠} = \frac{٧}{٢٨}$

$س \times ٢٨ = ١٠٠ \times ٧$

$س = \frac{١٠٠ \times ٧}{٢٨}$

$س = ٢٥$

إذاً النسبة المئوية للفائقين في الفصل = ٢٥ ٪

صفوة مدرسي الكويت

٥ أوجِد كلًّا مما يلي :

أ ٥ ٪ من ٧٠٠ دينار

نفرض أن العدد هو س :

س = ٥٪ × ٧٠٠

س = $\frac{٥}{١٠٠}$ × ٧٠٠

س = ٣٥

إذًا العدد هو ٣٥

ب ١٥٠ ٪ من ٢٣٨

نفرض أن العدد هو س

س = ١٥٠٪ × ٢٣٨

س = $\frac{١٥٠}{١٠٠}$ × ٢٣٨

س = $\frac{٣}{٢}$ × ٢٣٨

س = ٣٥٧

إذًا العدد هو ٣٥٧

١١٩ | ٢٣٨ | ٢
٢٣٨ | ٠

ج ما هو العدد الذي ١٢ ٪ منه هو ٣٦ ؟

نفرض أن العدد هو س

١٢٪ × س = ٣٦

$\frac{١٢}{١٠٠}$ × س = ٣٦

$\frac{١٠٠}{١٢}$ × $\frac{١٢}{١٠٠}$ × س = $\frac{٣٦}{١}$ × $\frac{١٠٠}{١٢}$

س = ٣٠٠

إذًا العدد هو ٣٠٠

د ما هي النسبة المئوية من ٨٠ ليكون الناتج ٤٤ ؟

نفرض أن النسبة المئوية هي س

س × ٨٠ = ٤٤

س × $\frac{١}{٨٠}$ × ٨٠ = $\frac{١}{٨٠}$ × ٤٤

س = $\frac{١١}{٢٠}$

النسبة المئوية = $\frac{١١}{٢٠}$ × ٥٪

= ٥٥٪

٦ بيعت إحدى الساعات بتخفيض ٤٠ ٪ من ثمنها الأصلي . إذا كان ثمنها بعد التخفيض هو ٧٥ دينارًا ، فما ثمنها الأصلي قبل التخفيض ؟

النسبة المئوية للساعة بعد التخفيض = ١٠٠٪ − ٤٠٪

= ٦٠٪

النسبة المئوية = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$

٦٠٪ = $\frac{٧٥}{س}$

$\frac{٦}{١٠٠}$ = $\frac{٧٥}{س}$

٦ × س = ٧٥ × ١٠٠

س = $\frac{٧٥ \times ١٠٠}{٦}$

س = ١٢٥

إذًا : الثمن الأصلي للساعة = ١٢٥ دينارًا

٧ باعت إحدى المكتبات ٢٠٠ كتاب في شهر يونيو ، و ١٧٥ كتابًا في شهر يوليو .

بيِّن نوع التغيّر من زيادة أو نقصان ، ثم أوجِد النسبة المئوية للتغيّر .

نوع التغير : نقصان

مقدار النقصان = ٢٠٠ − ١٧٥

= ٢٥ كتاب

النسبة المئوية للنقصان = $\frac{\text{مقدار النقصان}}{\text{القيمة الأصلية}}$ × ١٠٠

= $\frac{٢٥}{٢٠٠}$ × ١٠٠٪

= ١٢٫٥٪

١٢٫٥ | ٢٥ | ٢
٢٥ | ٠
٠٫٥ | ٠
٤٠ | ٠
١٠ | ٠
١٠ | ٠
٠ | ٠

١٠٩

صفوة معلمي الكويت

اِختبار الوحدة الثالثة

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ ١٠٪ من ٢٠٠ < ١٥٪ من ١٥٠	(أ)	(ب)
٢ تتقاضى سلمى ٢٥,٥٠٠ دينارًا في العمل لمدة ٥ ساعات. فإن ما تتقاضاه مقابل ساعة عمل واحدة تساوي ٥,١٠٠ دنانير.	(أ)	(ب)
٣ تستهلك سيّارة ٣٠ لترًا من البنزين لتقطع مسافة ١٨٠ كم ، فإذا استهلكت ١٦٠ لترًا من البنزين عند قطعها مسافة ٩٦٠ كم ، فإنّ نوع التناسب بين هذه القيم هو تناسب عكسي .	(أ)	(ب)
٤ قرأ بدر ٢٠٠ صفحة في زمن قدره ٦ ساعات ، فإنّ الزمن الذي يستغرقه لقراءة ٥٠٠ صفحة بالمعدَّل نفسه هو ١٥ ساعة .	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة .

٥ سعر لعبة كمبيوتر ٤ دنانير . إذا كانت خدمة التوصيل ٦ ٪ ، فإن ثمن التكلفة الكلية يساوي :

(أ) ٤ دنانير × ٠,٠٦ (ب) ٤ دنانير + ٠,٠٦ (جـ) ٤ دنانير × ١,٠٦ (د) ٤ دنانير + ١,٠٦

٦ إذا كان $\frac{\text{س}}{٩٠} = \frac{٧٥}{١٥٠}$ ، فإنّ س =

(أ) ٤٥ (ب) ٤,٥ (جـ) ٠,٤٥ (د) ١٨٠

٧ عدد ما ٣٠ ٪ منه هو ٤٥ ، فإنّ العدد هو :

(أ) ١٥ (ب) ٧٥ (جـ) ١٥٠ (د) ٢٥٠

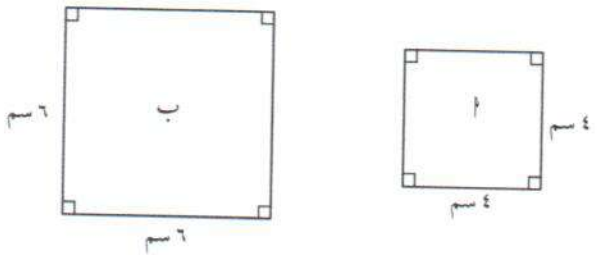
صفوة معلمي الكويت

H.L.

٨ ٥٠٪ من ٢٤٠ تساوي :

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١١٥ (د) ١٢٠

٩ النسبة المئوية للزيادة في مساحة الشكل (ب) عن الشكل (أ) هي :



(أ) ٨٠٪ (ب) ١٢٥٪ (جـ) ٥٠٪ (د) ٥٥,٥٪

١٠ قيمة التذكرة العادية لحضور أمسية شعرية هي ٧ دنانير ، ويُمنَح المتعلّمون تخفيضًا قدره ٢٥٪ من ثمن التذكرة ، فإنّ ثمن التذكرة بعد التخفيض :

(أ) ٨,٧٥ دنانير (ب) ٧ دنانير (جـ) ٥,٢٥٠ دنانير (د) ١,٧٥٠ دينار

ممكن بالذهن

لما تخفيض صغير أن يكون السعر ارتفع

لما تخفيض صغير أن يظل السعر كما هو

لما تخفيض ٢٥٪ صغير أن ينخفض السعر فهذا القدر أكثر من النصف ← أكثر من ٥٠٪

صفوة معلمي الكويت

H.W

حل الموضوعي بالتفصيل :-

① $\frac{10}{100} \times$ ك $+ 100$ م $>$ $\frac{15}{100} \times$ ك $+ 150$ م

10 ك $+ 100$ م $>$ 15 ك $+ 150$ م

-5 ك > 50 م

$-$ ك > 10 م

عبارة صحيحة

② $\frac{5 \text{ ساعات} \div 5}{1 \text{ ساعة}} = \frac{2{,}500 \text{ دينار} \div 5}{100{,}0 \text{ دينار}}$

$100{,}0$
$5 \overline{)\ 500{,}0}$
-50
$\overline{000}$
-0
$\overline{0}$

④ $\frac{600 \text{ صفحة} \div 6}{6 \text{ ساعات} \div 6} = \frac{500 \text{ صفحة} \div 5}{1 \text{ ساعة} \div 5}$

$\frac{100}{3} = \frac{100}{3}$ ✓

حاشية مهمة ★

⑤ قيمة خدمة التوصيل $= 6\% \times 4$

$= \frac{6}{100} \times 4$

$= \frac{24}{100} = 0{,}24$ دينار

ثمن التكلفة الكلية $= 4 + 0{,}24$

$= 4{,}24$ دينار

نلاحظ عدم وجود القيمة بهذه الصورة في الاختيارات:

لذلك:

أ) $4 \times 0{,}6$
$= 0{,}24$ دينار

ب) $4 + 0{,}6$
$= 4{,}6$ دينار

ج) $4 \times 1{,}06$
$= 4{,}24$ دينار
نفس القيمة ✓

د) $4 + 1{,}06$
$= 5{,}06$

صفوة معلمي الكويت

H.L.

٦) $\frac{س}{٩٠} = \frac{٧٥}{١٥٠}$

$س = \frac{٧٥ \times ٩٠}{١٥٠}$

$س = ٤٥$

٧) $٤٥ = س \times \frac{٣٠}{١٠٠}$

$س = \frac{١٠٠}{٣٠} \times \frac{١٠٠}{٣٠} \times \frac{١٥ \times ٤٥}{١٣٠}$

$س = ١٥٠$

٨) $٥٠٪ \times ٤٠ = \frac{٥٠}{١٠٠} \times ٤٠$

$= ٢٠$

٩) النسبة المئوية للتغير $= \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠$

$= \frac{١٦ - ٣٦}{١٦} \times ١٠٠$

$= \frac{٢٠}{١٦} \times ١٠٠$

$= ١٢٥٪$

١٠) قيمة السهم $= ٧ \times ٢٥٪$

$= ٧ \times \frac{٢٥}{١٠٠}$

$= \frac{١٧٥}{١٠٠}$

$= ١٫٧٥$ دينار

ثمن التذكرة بعد التخفيض $= ١٫٧٥ - ٠٫٥٠$

$= ١٫٢٥$ دينار

مساحة الشكل أ $= ٤ \times ٤ = ١٦$ سم^٢

مساحة الشكل ب $= ٦ \times ٦ = ٣٦$ سم^٢

صفوة الكويت

H.L.

الوحدة الرابعة
(٤-١) التطابق

* تطابق قطعتين مستقيمتين:
لـ قطعتان مستقيمتان لهما نفس الطول.

* $\overline{س ص} \cong \overline{ل ن}$
القطعة المستقيمة س ص تطابق القطعة المستقيمة ل ن
أي لهما نفس الطول

$\overline{س ص} \cong \overline{ل ن}$
↓
يطابق

* تطابق زاويتين:
لـ زاويتان لهما نفس القياس

* $\hat{س} \cong \hat{ص}$
$م\hat{ل}ن \cong ب\hat{د}ف$

تطابق مثلثين: ← عند وضعهما فوق بعض ينطبقان

$\triangle س ص ع \cong \triangle أ ب ج$ ⟺ إذا وفقط إذا

① أضلاعهما المتناظرة متطابقة

② زواياهما المتناظرة متطابقة

معلم الكويت

ملاحظات هامة

← في مسائل التطابق: يمكن استخدام

الرمز ≅ (يطابق) أو الرمز = (يساوي)

ولكن **بشروط:** ← تنبيه

$\overline{س ص} \cong \overline{ل ع}$ أو $س ص = ل ع$

$ش \cong ض$ أو $ق(ش) = ق(ض)$ ← قياس

$أ\hat{م} ل \cong ص\hat{ع} س$ أو $ق(أ\hat{م} ل) = ق(ص\hat{ع} س)$

← في مسائل التطابق:

لا يكون كل شيء معطى في السؤال

بل أحيانا نستنتج كل ما يلزم لدراسته

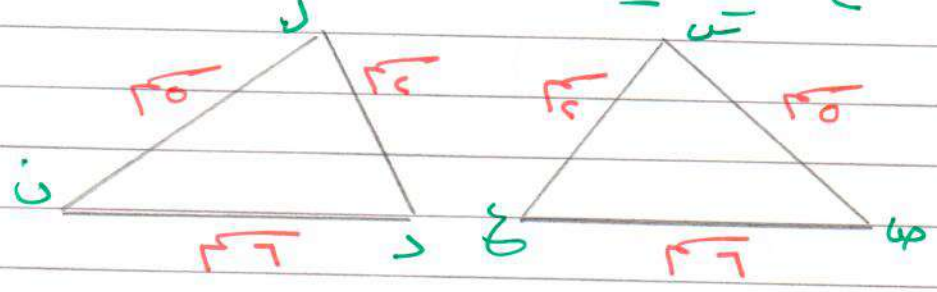
في الهندسة للتمكن من حل المسائل.

معلمي صفوة الكويت

H.L.

(٤-٢) الحالة الأولى للتطابق
تطابق مثلثين بثلاثة أضلاع

← يتطابق المثلثان: إذا تطابق في المثلث الأول كل ضلع مع نظيره في المثلث الثاني.



△ س ص ع ، △ ل ن د : فيهما:

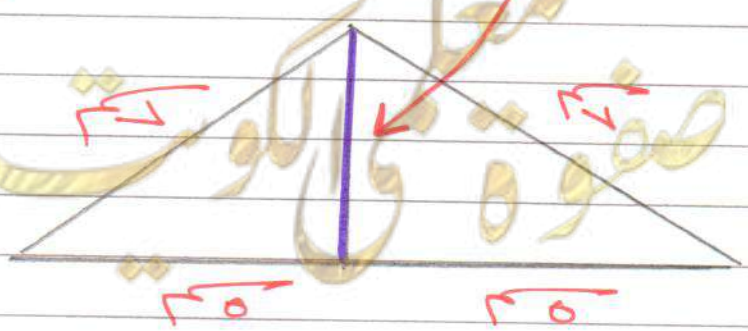
① $\overline{س ص} \cong \overline{ل ن}$ (معطى)

② $\overline{ص ع} \cong \overline{ن د}$ (معطى)

③ $\overline{س ع} \cong \overline{ل د}$ (معطى)

∴ △ س ص ع ≅ △ ل ن د بحالة (ض، ض، ض) وإذا
٣ أضلاع

← في بعض المسائل قد يكون الضلع الثالث هو ضلع مشترك بين المثلثين.



* عند إثبات تطابق المثلثين بالتالي فإن زواياهما المتناظرة متطابقة
↓ الزوايا التي في نفس

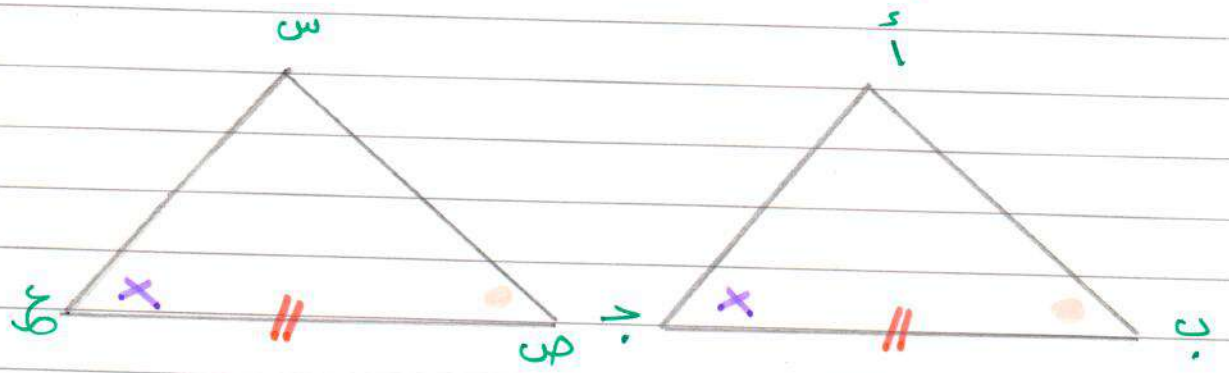
H.L.

(٤-٤) الحالة الثالثة

تطابق مثلثين بزاويتين وضلع واحد بين رأسيهما

يتم التعبير عن هذه الحالة بـ :

(ز ، ض ، ز)



Δ أ ب جـ ، Δ س ص ع فيهما :

① $\hat{ب} \cong \hat{ص}$ (معطى)

② $\hat{جـ} \cong \hat{ع}$ (معطى)

③ $\overline{ب جـ} \cong \overline{ص ع}$ (معطى)

∴ Δ أ ب جـ ≅ Δ س ص ع

بحالة (ز ، ض ، ز)

صفوة معلمي الكويت

H.L.

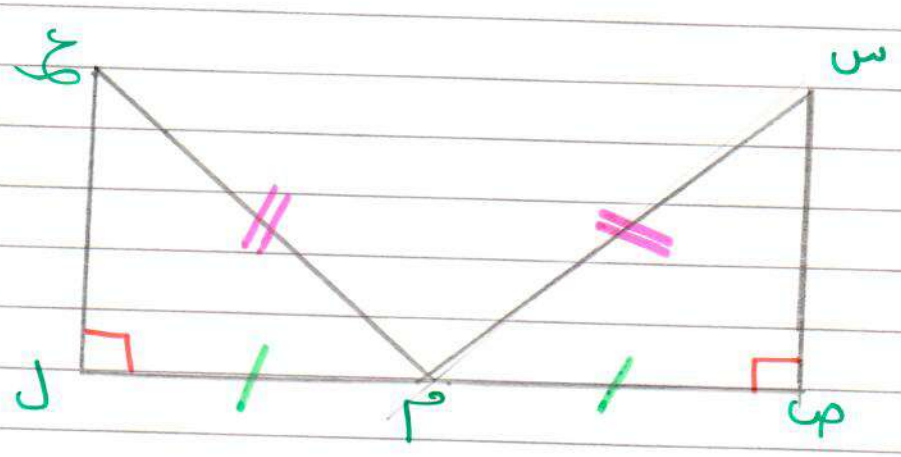
(٤-٦)

تطابق مثلثين قائمي الزاوية بضلع ووتر

نعبر عن هذه الحالة بـ (∠ . و . ض)

زاوية قائمة ← ∠ ، وتر ← و ، ضلع ← ض

لـ هو الضلع المقابل للزاوية القائمة



△ س ص م ، △ ع ل م فيهما :

① م(∠ص) = م(∠ل) = ٩٠° (معطى)

② $\overline{ص م} \cong \overline{ل م}$ (معطى)

③ $\overline{س م} \cong \overline{ع م}$ (معطى)

∴ △ س ص م ≅ △ ع ل م بتطابق حالة (∠ . و . ض)

أو :

△ س ص م ≅ △ ع ل م بحالة (∠ . و . ض)

منوة في الكويت

H.W.

مراجعة الوحدة الرابعة
Revision Unit Four

٤-١٢

١ أكمِل كلًّا ممّا يلي :

لإثبات تطابق Δ أ ب د ، Δ أ جـ د بثلاثة أضلاع فإنّ :

أ $\overline{أب} \cong$ ..... $\overline{أجـ}$

ب $\overline{أد}$ (ضلع مشترك)

جـ $\overline{بد} \cong \overline{جـد}$

٢ في الشكل المقابِل أثبِت أنّ :

أ Δ س ص ع ≅ Δ ع ل س ، ب ق (ص̂) = ق (ل̂)

أ Δ س ص ع ، Δ ع ل س ، فيهما :

① $\overline{س ع}$ ضلع مشترك

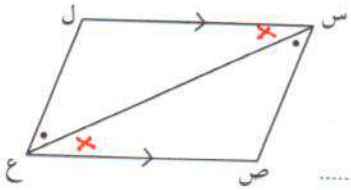
② $\overline{ص س} \cong \overline{ل ع}$ (معطى)

③ $\overline{ص ع} \cong \overline{ل س}$ (معطى)

∴ Δ س ص ع ≅ Δ ع ل س بحالة (ز . ض . ز)

ب ق (ص̂) = ق (ل̂) (بالتقابل والتوازي)

ويتبع من التطابق أنه ق (ص̂) = ق (ل̂)



٣ في الشكل المقابِل: أثبِت أنّ Δ س م ص ≅ Δ ع م ل

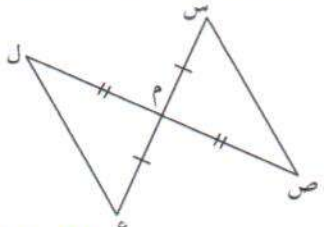
Δ س م ص ، Δ ع م ل ، فيهما :

① $\overline{س م} \cong \overline{ع م}$ (معطى)

② $\overline{ص م} \cong \overline{ل م}$ (معطى)

③ ق (ص̂ م س) ≅ ق (ل̂ م ع) (بالتقابل بالرأس)

∴ Δ س م ص ≅ Δ ع م ل بحالة (ض . ز . ض)



٤ في الشكل المقابِل : دائرة مركزها و ، أثبِت أنّ أ جـ = ب جـ .

Δ أ و جـ ، Δ ب و جـ ، فيهما :

① $\overline{أو} \cong \overline{بو}$ (معطى)

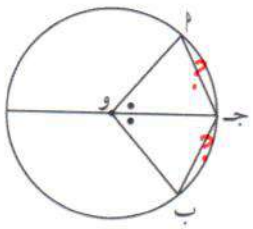
② $\overline{جـو}$ ضلع مشترك

③ $\overline{وب} \cong \overline{وم}$ (أنصاف أقطار الدائرة متطابقة)

∴ Δ أ و جـ ≅ Δ ب و جـ بحالة (ض . ز . ض)

ويتبع من التطابق أيضًا أن :

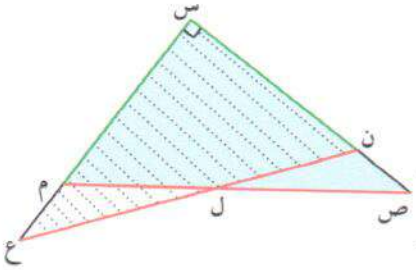
أ جـ = ب جـ



صفوة تعليمي الكويت

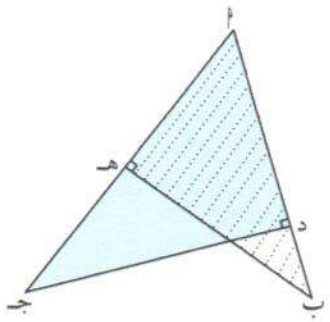
H.L.

٥ في الشكل المقابل : إذا كان س ن = س م ، ن ع = ص م ، س ع ⊥ س ص ،
فأثبِت أنّ Δ س ص م ≅ Δ س ع ن .



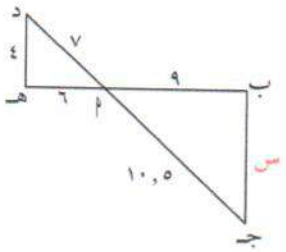
Δ س ص م ، Δ س ع ن فيهما :
① ص س م = ع س ن (زوايا قائمة)
② س م = س ن (معطى)
③ ص م = ع ن (معطى)
∴ Δ س ص م ≅ Δ س ع ن بحالة (ض . و . ض)

معلّمة ٦ في الشكل المقابل : أثبِت أنّ : Δ أ د جـ يشابه Δ أ هـ ب



معلّمة ٧ في الشكلِ المقابل :

أ أثبِت أنّ المثلّثين متشابهان .



ب أوجِد قيمة س .

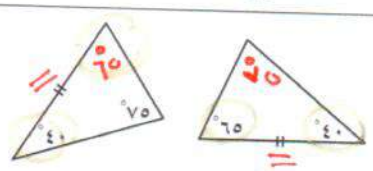
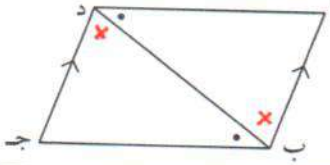
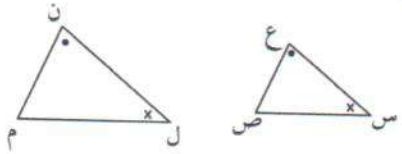
جـ أوجد محيط Δ أ ب جـ .

صفوة معلمي الكويت

H.L.

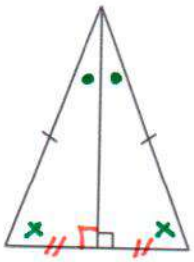
اختبار الوحدة الرابعة

أوّلًا : في البنود (١ - ٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

	(أ)	(ب)
١ يتشابه المثلّثان إذا تناسب طولا ضلعين في أحدهما مع نظائرهما في الآخر .		
٢ المثلّثان في الشكل المقابِل متطابقان 	(أ)	
٣ في الشكل المقابِل : $\overline{أب} \cong \overline{جـد}$ 	(أ)	
٤ Δ س ص ع ، Δ ل م ن متشابهان 		(ب)

ثانيًا : لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة .

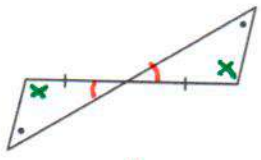
٥ في الشكل المقابِل : يتطابق المثلّثان وحالة تطابقهما هي :



(أ) (ض . ض . ض) فقط (ب) (ض . ز . ض) فقط

(جـ) (ز . ض . ز) فقط (د) كل حالات التطابق

٦ في الشكل المقابِل : يتطابق المثلّثان وحالة تطابقهما هي :



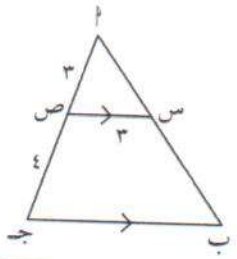
(أ) (ض . ض . ض) (ب) (ض . ز . ض)

(جـ) (ز . ض . ز) (د) ($\angle$. و . ض)

صفوة معلمي الكويت

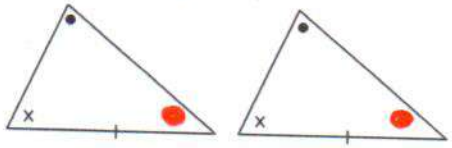
H.W.

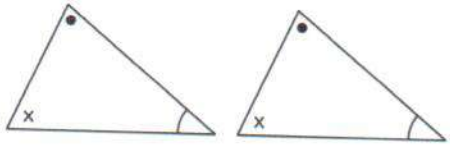
مسلّمة ٧ إذا كان س ص // ب جـ فإنّ ب جـ يساوي :

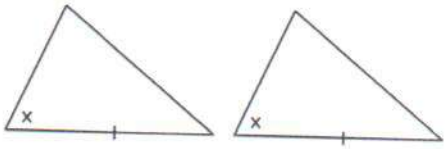


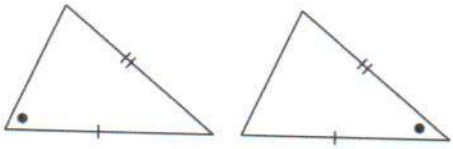
(أ) ٣ وحدة طول
(ب) ٤ وحدة طول
(جـ) ٧ وحدة طول
(د) ١٢ وحدة طول

٨ المثلّثان المتطابقان في ما يلي هما :

(أ)


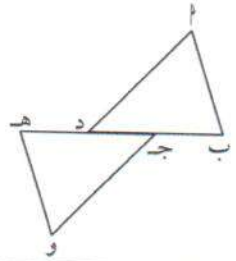
(ب)


(جـ)


(د)


(أ، ب، جـ)

٩ في الشكل المقابِل ، إذا كان Δ أ ب د ≅ Δ و هـ جـ فإنّ :



(أ) ب جـ = د هـ
(ب) ق(أ̂) ≅ ق(هـ̂)
(جـ) ب جـ = جـ د
(د) ق(أ̂ د جـ) = ق(جـ هـ̂ و)

مسلّمة ١٠ إذا كان قياسا زاويتين في أحد مثلّثين متشابهين هما ٣٢° ، ٥٤° فإنّ قياسي زاويتين في المثلّث الآخر هما :

(أ) ٣٢° ، ٩٥°
(ب) ٨٤° ، ٥٤°
(جـ) ٣٢° ، ٨٤°
(د) ٩٤° ، ٥٤°

٩) ∵ ∆ أ ب د ≅ ∆ و هـ جـ

∴ $\overline{ب د}$ ≅ $\overline{هـ جـ}$

ب د − جـ د = هـ جـ − جـ د

ب جـ = هـ د

صفوة علمي الكويت

الوحدة الخامسة

(٥-١) الزوج المرتب والحاصل الديكارتي

الزوج المرتب ← ([ص] ، [س])

[ص] ↓ الإحداثي السيني (المسقط الأول)

[س] ↓ الإحداثي الصادي (المسقط الثاني)

ملاحظة: (٤، ٣) يختلف عن (٣، ٤)
لذلك يسمى بالزوج المرتب.

الحاصل الديكارتي: هو مجموعة الأزواج المرتبة (العناصر)
ونرمز له بالرمز س × ص

← هو مجموعة كل الأزواج المرتبة (أ، ب) حيث أ ∈ س ، ب ∈ ص

س × ص = {(أ، ب): أ ∈ س ، ب ∈ ص} ← الصفة المميزة

عدد عناصر س × ص = عدد عناصر س × عدد عناصر ص

← نتيجة: س × ص ≠ ص × س (تختلفان)

س = {١، ٢، ٣} ، ص = {٣، ٤، ٥، ٦}

عدد عناصر س × ص = ٣ × ٤

س × ص = {(١، ٣)، (١، ٤)، (١، ٥)، (١، ٦)، (٢، ٣)، (٢، ٤)، (٢، ٥)، (٢، ٦)، (٣، ٣)، (٣، ٤)، (٣، ٥)، (٣، ٦)}

مخطط سهمي لـ س × ص

مخطط بياني

ضفة تعليمية الكويت

H.W

(٥-٢) مفهوم العلاقة

لدينا مجموعتين س ، ص (غير خاليتين)

تكون ع علاقة من س إلى ص عندما تكون

ع مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي س × ص

أي أن ع ⊆ س × ص

← قد تكون العلاقة بين مجموعتين مختلفتين س ، ص

أو بين مجموعتين متساويتين س ، س .

تدرب (٢) ص ١٧٠ كتاب الرياضيات :

س = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦}

① ع١ علاقة "ضعف" من س إلى س ← (الأول ضعف الثاني)

ع١ = {(٢ ، ٤) ، (٣ ، ٦)}

② ع٢ = {(أ ، ب) : أ ، ب ∈ س ، أ + ب = ٨} (الأول + الثاني = ٨)

ع٢ = {(٢ ، ٦) ، (٣ ، ٥) ، (٤ ، ٤) ، (٥ ، ٣) ، (٦ ، ٢)}

③ ع٣ = {(أ ، ب) : أ ، ب ∈ س ، ب = ٢} الثاني = الأول ضعف

ع٣ = {(١ ، ٢) ، (٢ ، ٤) ، (٣ ، ٦)}

صفوت معلم الكيمياء

H.W.

ج) $ع_{٤} = \{(أ ∩ ب) : أ ∩ ب ⊆ س ، أ = \overline{أ ب}\}$

لا الأول = الجذر التربيعي للثاني

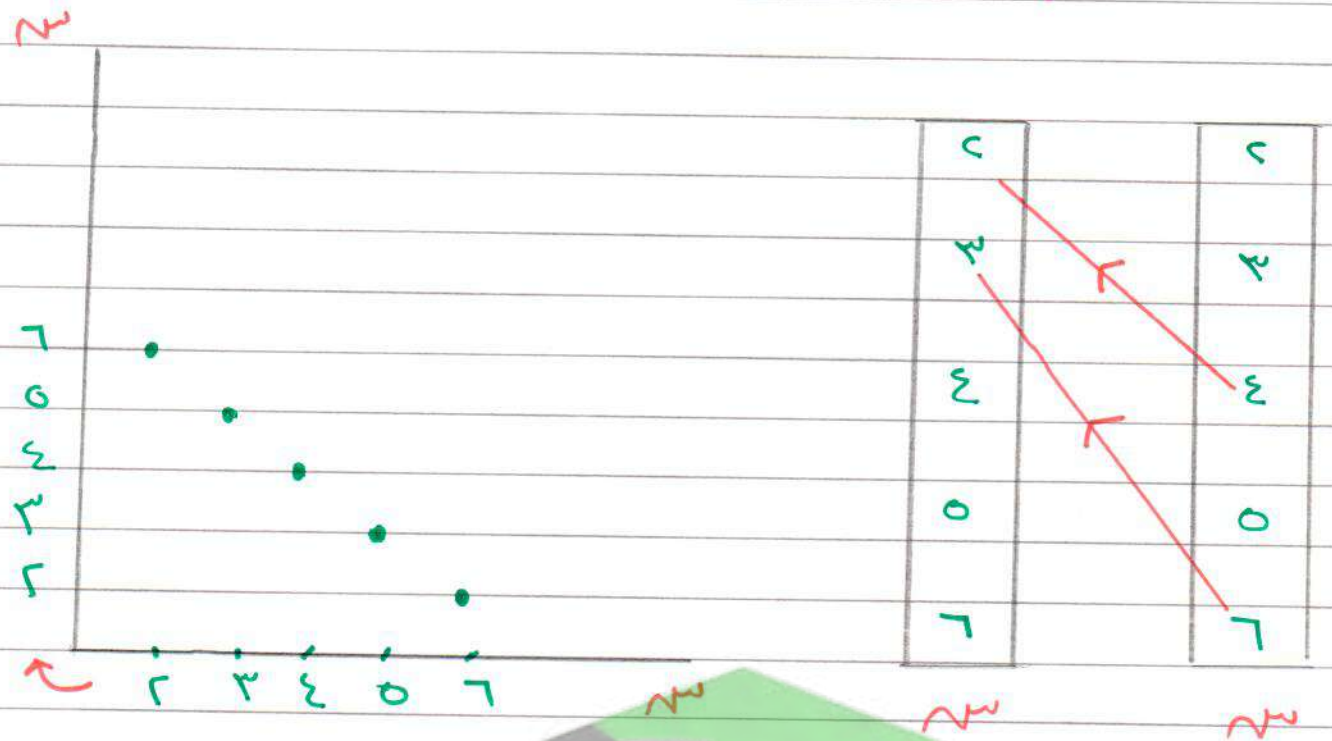
$ع_{٤} = \{(٢ ، ٤) ، (٤ ، ٢)\}$

لأنه $٢ = \sqrt{٤}$

ب)

$ع_{١}$

$ع_{٢}$



صفوة معلمي الكويت

H.L.

(٥-٣) التطبيق (الدالة)

التطبيق (الدالة): ت علاقة بين س ، ص حيث:

يرتبط كل عنصر س عناصر س بعنصر واحد فقط ص عناصر ص .

نرمز للتطبيق بأحد الرموز: ت ، ق ، ه ، ث ، ..... .

ت : س ← ص

ت ⊆ س × ص

التطبيق ت ↓ حيث

ت : س ← ص

↓ ↓ ↓

قاعدة الاقتران ت — س المجال — ص المجال المقابل

مدى التطبيق: هو مجموعة صور عناصر مجال التطبيق

ولابد أن يكون مجموعة جزئية من المجال المقابل

صفوة معلمي الكويت

H.L.

مراجعة الوحدة الخامسة
Revision Unit five

٤-٥

١ إذا كانت ك = {أ : أ ∈ صـ ، -٢ < أ < ١} ،
ل = {ب : ب ∈ صـ ، -١ < ب < ٣}

أ أُكتب كلًّا من ك ، ل بذكر العناصر .

ك = {-١ ، ٠}

ل = {٠ ، ١ ، ٢}

ب أُكتب ك × ل بذكر العناصر .

ك × ل = {(-١ ، ٠) ، (-١ ، ١) ، (-١ ، ٢) ، (٠ ، ٠) ، (٠ ، ١) ، (٠ ، ٢)}

٢ لتكن ع = {(أ ، ب) : أ ، ب ∈ ط ، أ + ب = ٥} . أُكتب ع بذكر عناصرها .

ع = {(٠ ، ٥) ، (١ ، ٤) ، (٢ ، ٣) ، (٣ ، ٢) ، (٤ ، ١) ، (٥ ، ٠)}

٣ أُكتب العلاقات التالية على سـ = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥} ،

ع١ = {(أ ، ب) : أ ، ب ∈ سـ ، أ = ½ ب} ← الأول = ½ الثاني

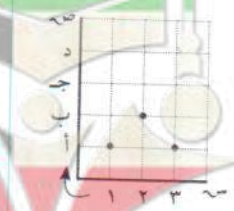
ع١ = {(١ ، ٢) ، (٢ ، ٤)}

ع٢ = {(أ ، ب) : أ ، ب ∈ سـ ، أ = ب}

ع٢ = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٣) ، (٤ ، ٤) ، (٥ ، ٥)}

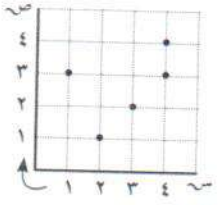
٤ أيّ من المخطَّطات التالية تمثّل تطبيقًا ؟ ولماذا ؟

أ



المخطط يمثل تطبيقه
لأنه كل عنصر في المجال
ارتبط بعنصر واحد فقط
في المجال المقابل

ب



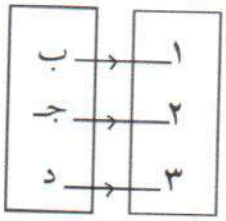
المخطط لا يمثل
تطبيقه
لأنه العنصر ٤ في
المجال ارتبط بعنصرين
في المجال المقابل

أو :
لأنه العنصر ٤ في سـ
ارتبط بعنصرين في صـ

صفوة معلمي الكويت

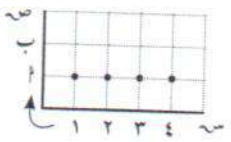
H.L.

جـ



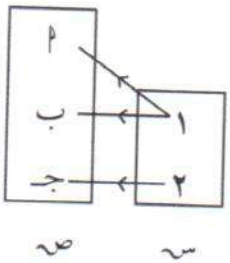
الخطط يمثل تطبيقه
لأنه كل عنصر من س
ارتبط بعنصر واحد من ص

د

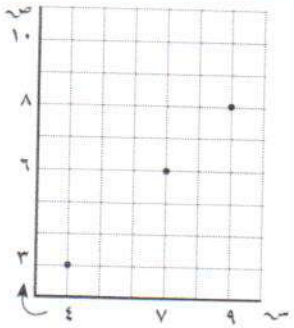


الخطط يمثل تطبيقه
لأنه كل عنصر من س
ارتبط بعنصر واحد فقط
في ص

هـ



الخطط لا يمثل تطبيقه
لأنه العنصر ١ في س
ارتبط بعنصرين في ص



٥ اِستعِن بالمخطَّط البياني التالي ، ثمّ أجِب عمّا يلي :

أ أُكتب العلاقة ع ، ثمّ أعطِ وصفًا لهذه العلاقة .

ع = {(٣،٤)، (٦،٧)، (٨،٩)}

ع = {(أ، ب) : أ ∈ س، ب ∈ ص، أ = ب + ١}

ب أُكتب الحاصل الديكارتي س × ص .

س × ص = {(٣،٤)، (٦،٤)، (٨،٤)، (١٠،٤)، (٣،٧)، (٦،٧)، (٨،٧)، (١٠،٧)، (٣،٩)، (٦،٩)، (٨،٩)، (١٠،٩)}

جـ هل العلاقة ع تمثّل تطبيقًا ؟ ولماذا ؟

العلاقة ع تمثل تطبيقاً
لأنه كل عنصر من س ارتبط بعنصر واحد فقط في ص .

٦ إذا كانت س = {١، ٢، ٣} ، ص = {٣، ٥، ٦، ٧} وكانت ت تطبيق من س إلى ص حيث ت (س) = ٢س + ١

أ أكمل الجدول المقابل :

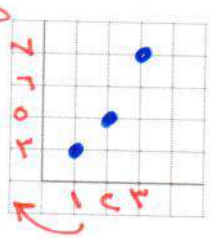
س	١	٢	٣
٢س+١	١+٢×٢ ، ١+٢	١+٢×٢ ، ١+٤	١+٢×٣ ، ١+٦
ت (س)	٣	٥	٧

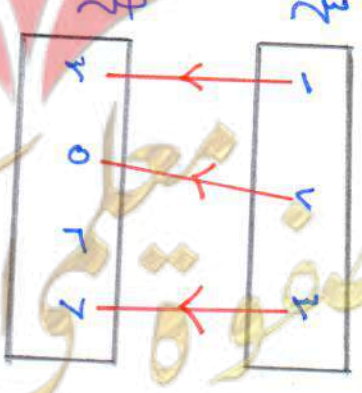
ب مدى ت = {٣، ٥، ٧}

جـ اكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتبة :

ت = {(١،٣)، (٢،٥)، (٣،٧)}

د ارسم مخطط سهمي ، ومخطط بياني للتطبيق .





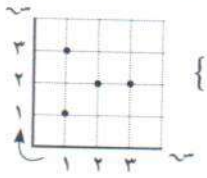
صفوة معلمي الكويت

H.L.

اختبار الوحدة الخامسة

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

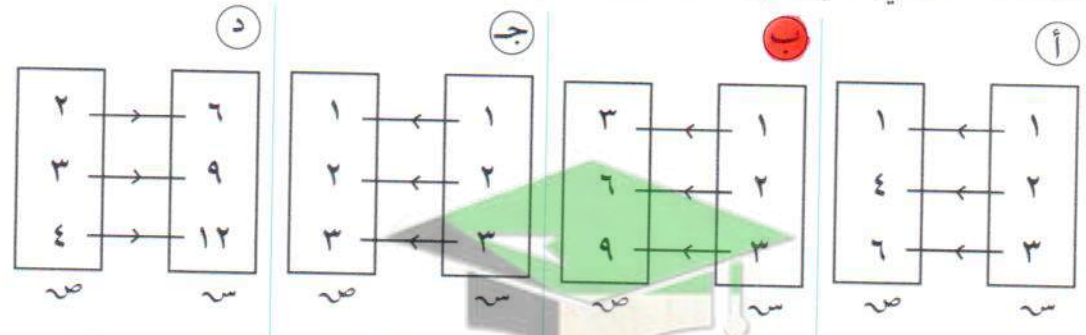
١ لتكن س = {٤ ، ٥ ، ٦} ، ع علاقة على س فإنّ ع = {(٤ ، ٥) ، (٥ ، ٤) ، (٥ ، ٦)} لا تمثّل تطبيقًا .	(أ)	(ب)
٢ {أ ، ب} × {٢} = {(أ ، ٢) ، (ب ، ٢)}	(أ)	(ب)
٣ إذا كانت س = {١ ، ٢ ، ٣} ، ص = {١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٩} وكانت ع علاقة من س ← ص حيث : ع = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٤) ، (٣ ، ٩)} فإنّ ع تمثّل علاقة « نصف »	(أ)	(ب)
٤ التمثيل البياني المقابل يمثل العلاقة ع = {(١ ، ١) ، (١ ، ٣) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٢)}	(أ)	(ب)



ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الاجابة الصحيحة .

الأول ثلث الثاني ← بعض الأول × ٣ = الثاني

٥ المخطَّط السهمي الذي يمثّل علاقة « ثلث » من س ← ص هو :



٦ إذا كانت ع دالّة من س إلى ص حيث س = {٢ ، ٤ ، ٥} ، ص = {٦ ، ٧}
وكانت ع = {(٢ ، ٦) ، (أ ، ٦) ، (٥ ، ٦)} فإنّ أ =

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

صفوة معلمي الكويت

س = {-١، ٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥}
← ٧ عناصر

٧ إذا كانت س = {ا : ا ∈ ص ، -٢ < ا ≤ ٥} ، حيث ص هي مجموعة الأعداد الصحيحة ، فإنّ عدد عناصر س × س هو :

(أ) ٧ (ب) ٨ (جـ) ٧٢ (د) ٨٢

٨ مدى التطبيق ت : ن ← ن حيث ت (س) = ٧

(أ) {٧} (ب) ن (جـ) ط (د) ص

٩ إذا كانت س = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤} ، فإنّ (١ ، ٣) أحد الأزواج المرتبة في التطبيق ت (س) =

(أ) ٢س - ١ (ب) ٣س + ١ (جـ) س٢ + ١ (د) ٣س

١٠ العلاقة التي تمثّل تطبيقًا على س = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤} فيما يلي هي :

(أ) ع١ = {(١ ، ٢) ، (١ ، ٣) ، (٢ ، ٤)} ×

(ب) ع٢ = {(١ ، ٢) ، (٢ ، ٢) ، (٢ ، ٣) ، (٣ ، ١)} ×

(جـ) ع٣ = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٣) ، (٤ ، ٤)}

(د) ع٤ = {(١ ، ٢) ، (٣ ، ٤)}

← العنصر ٢ والعنصر ٤ لم يرتبطا بأي عنصر .

صفوة معلمي الكويت

H.L.

الوحدة السادسة

(٦-١) خطات الساق والأوراق

الإحصاء

← كل عدد من البيانات يتم تجزئته إلى ساق وأوراق.

← إذا كان العدد يكون من رقمين : يتم وضع رقم العشرات جهة الساق و رقم الآحاد جهة الأوراق.

← إذا كان العدد مؤلف من ٣ أرقام : يتم وضع رقمي العشرات والمئات جهة الساق ، ورقم الآحاد جهة الأوراق.

مثال :

① ٢٣ ، ٤٥ ، ١٢ ، ٣٠ ، ٢٢ ، ٩٤

الساق	الأوراق
١	٢
٢	٢
٣	٠ ٢
٤	٥ ٩

تصاعدي ↓ ← تصاعدي

② ٣٢٧ ، ٣٣٨ ، ٣٢٩ ، ٣١٧ ، ٣٢٢ ، ٣٢١ ، ٣١٢ ، ٢١٩

الساق	الأوراق
٣١	٢ ٧ ٩
٣٢	٢ ٢ ٩
٣٣	١ ٨

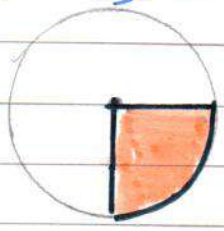
صفوة معلمي الكويت

H.W

(٦-٢) تمثيل البيانات باستخدام القطاعات الدائرية

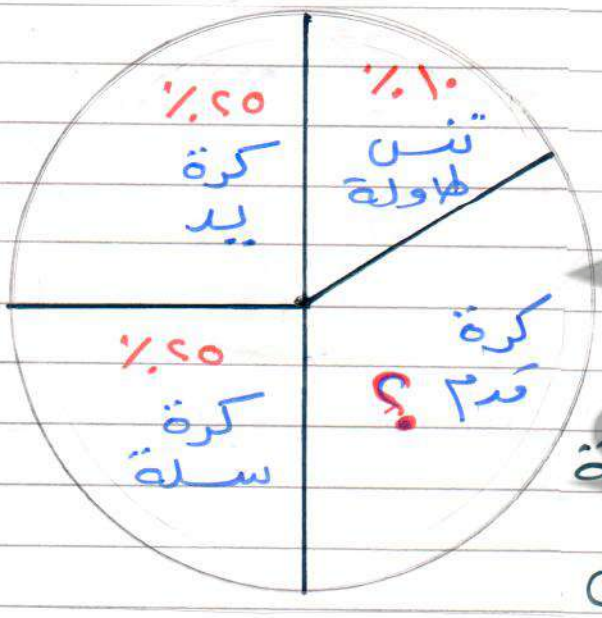
← يتم استخدام القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها.

← القطاع الدائري هو جزء من سطح الدائرة محدداً بنصفي قطر وقوس.



← قياس الدائرة كاملة = ٣٦٠°

قياس زاوية رأس كل قطاع = $\frac{\text{التكرار المقابل لكل قطاع}}{\text{مجموع التكرارات}} \times ٣٦٠°$



تمرن ص ١٩٥

(*) عدد اللاعبين الكلي = ٤٠٠ لاعباً

(١)

أ- النسبة المئوية للاعبي كرة القدم =

= ١٠٠٪ - (١٠٪ + ٢٥٪ + ٢٥٪)

= ١٠٠٪ - ٦٠٪ = ٤٠٪

ب- عدد لاعبي كرة تنس الطاولة

= ٤٠٠ × ١٠٪

= ٤٠٠ × $\frac{١٠}{١٠٠}$ = ٤٠ لاعب

← - عدد لاعبي كرة السلة =

= ٤٠٠ × ٢٥٪

= ٤٠٠ × $\frac{٢٥}{١٠٠}$ = ١٠٠ لاعب

معلمي الكويت

H.L.

(٦-٣)
المتوسط الحسابي - الوسيط - المنوال

← مقاييس النزعة المركزية التي تصف البيانات هي :

① المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها

② الوسيط : هو القيمة الوسطى لمجموعة البيانات بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً .
← إذا كانت قيمة واحدة ← هي الوسيط
← إذا كانت قيمتان ← نجمعهما ثم نقسم على ٢

③ المنوال : هو أكثر القيم تكراراً .
قد يمكن وجود منوال واحد أو أكثر
وقد يمكن عدم وجود منوال ← في حال عدم تكرار أي قيمة .

تدرب ③ ص ١٩٧

٦٥ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦١ ، ٤٠٢ ، ٦٧ ، ٦٤ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٣

المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها

= (٦٣ + ٦٠ + ٦٠ + ٦٤ + ٦٧ + ٤٠٢ + ٦١ + ٥٩ + ٥٧ + ٦٥) / ١٠

= ٧٦٠ / ١٠ = ٧٦

ترتيب البيانات تصاعدياً :-

٤٠٢ ، ٦٧ ، ٦٥ ، ٦٤ ، ٦٣ ، ٦١ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٥٩ ، ٥٧

الوسيط = (٦١ + ٦٣) / ٢

= ١٢٤ / ٢ = ٦٢

قيمة متطرفة لأنها بعيدة عن معظم مجموعة البيانات

المنوال = ٦٠ ← تكرر مرتين (الأكثر تكراراً)

صفوة العلم الكويت

H.L.

تدرب ① صـ ١٩٦

← الجدول التكراري البسيط :

٤ ٦ ٧ ٦ ٩ ٦ ٦ ٦ ٨ ٦ ٥ ٦ ٧ ٦ ٦ ٨ ٦ ٧ ٦ ٩ ٦ ٩

أ)

القيمة	٤	٥	٦	٧	٨	٩	المجموع
التكرار	١	١	٣	٣	٢	٣	١٣

ب) المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها

التكرار ← القيمة

$$= \frac{(١\times٤)+(١\times٥)+(٢\times٦)+(٣\times٧)+(٢\times٨)+(٣\times٩)}{١٣}$$

$$= \frac{٤+٥+١٨+٢١+١٦+٢٧}{١٣}$$

$$= \frac{٩١}{١٣} = ٧$$

ترتيب البيانات تصاعدياً :

٤ ٥ ٦ ٦ ٦ ٦ ٦ ٧ ٧ ٧ ٨ ٨ ٩ ٩ ٩

≡

ج) الوسيط = ٧

د) المنوال = ٦ ٧ ٩ ← أكثر البيانات تكراراً

صفوة معلمي الكويت

H.W

← الجدول التكراري ذو فئات ▭

بعض المفاهيم :

← المدى = أكبر قيمة − أصغر قيمة

← طول الفئة = الحد الأعلى للفئة − الحد الأدنى للفئة

← مركز الفئة = (الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة) ÷ ٢

تدرّب ③ ص١٩٩

الفئات	علامات العد	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
١٠ −	𝍸 𝍸	١٠	$\frac{١٠+١٦}{٢}$ = ١٣	١٣٠ = ١٣ × ١٠
١٦ −	𝍸 ///	٨	$\frac{١٦+٢٢}{٢}$ = ١٩	١٥٢ = ١٩ × ٨
٢٢ −	𝍸 //	٧	$\frac{٢٢+٢٨}{٢}$ = ٢٥	١٧٥ = ٢٥ × ٧
٢٨ − ٣٤	𝍸	٥	$\frac{٢٨+٣٤}{٢}$ = ٣١	١٥٥ = ٣١ × ٥
		المجموع = ٣٠		المجموع = ٦١٢

المتوسط الحسابي = مجموع (ت) × (م) ÷ مجموع (ت)

= ٦١٢ ÷ ٣٠

= ٢٠٤

صفوة معلم الكويت

H.L.

٦-٤ مراجعة الوحدة السادسة
Revision Unit Six

١ في مقارنة بين أطوال قامات ٧ متعلمين من كل من متعلّمي الصفّين الثامن والتاسع في إحدى المدارس تبيّن ما يلي :

أطوال قامات متعلّمي الصفّ التاسع :

١٧٠ ، ١٦٩ ، ١٦٧ ، ١٦٥ ، ١٦٩ ، ١٧١ ، ١٧٢

أطوال قامات متعلّمي الصفّ الثامن :

١٦٦ ، ١٥٩ ، ١٦٩ ، ١٧٠ ، ١٥٩ ، ١٥٨ ، ١٦٠

أ مثّل البيانات السابقة باستخدام مخطّط الساق والأوراق المزدوج .

أوراق (التاسع)	الساق	أوراق (الثامن)
	١٥	٨ ٩ ٩
٩ ٩ ٧ ٥	١٦	٠ ٦ ٩
٤ ١ ٠	١٧	٠

ب أكمِل الجدول التالي مستخدمًا مخطّط الساق والأوراق المزدوج .

	الصفّ الثامن	الصفّ التاسع
المتوسّط الحسابي	١٦٣	١٦٩
الوسيط	١٦٠	١٦٩
المنوال	١٥٩	١٦٩
المدى	١٢	٧

المتوسط الحسابي = $\frac{١٦٦ + ١٥٩ + ١٦٩ + ١٧٠ + ١٥٩ + ١٥٨ + ١٦٠}{٧}$

$= \frac{١١٤١}{٧}$

$= ١٦٣$

المدى = ١٧٠ − ١٥٨

$= ١٢$

المتوسط الحسابي = $\frac{١٧٠ + ١٦٩ + ١٦٧ + ١٦٥ + ١٦٩ + ١٧١ + ١٧٢}{٧}$

$= \frac{١١٨٣}{٧}$

$= ١٦٩$

المدى = ١٧٢ − ١٦٥

$= ٧$

صفوة معلمي الكويت

H.W.

٢ في إحدى الدورات الأولمبية حقّق فريق السيّدات النتائج التالية في الوثب العالي بالسنتيمتر :
٢٠٤ ، ٢٠٣ ، ٢٠١ ، ١٩٩ ، ١٩٧ ، ١٨٥ ، ١٨٧ ، ١٨٨ ، ٢٠٢ ، ٢٠٤ ، ١٩٤ ،
١٩٥ ، ١٩٧ ، ١٩٣ ، ١٨٦ ، ١٨٤ ، ١٩٢ ، ١٩١ ، ١٨٠ ، ٢٠٠

أ أوجِد المدى لهذه البيانات . المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة
= ٢٠٤ - ١٨٠
= ٢٤

ب أكمل الجدول التكراري التالي :

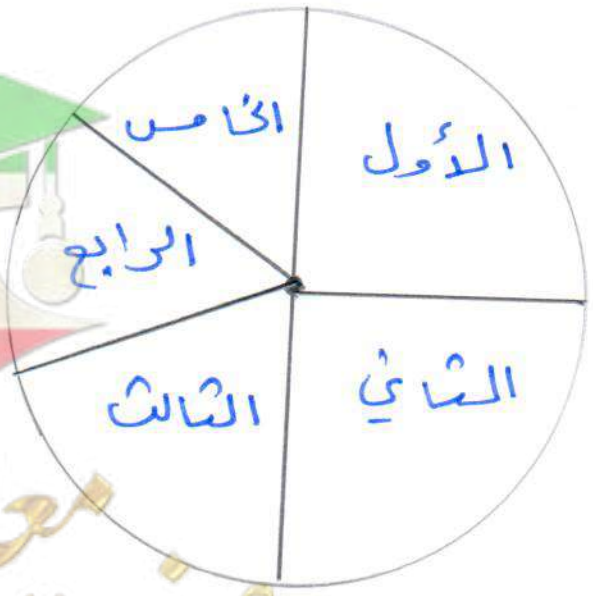
الفئة	العلامات	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
١٨٠ -	///	٣	١٨٣	٥٤٩
١٨٦ -	////	٤	١٨٩	٧٥٦
١٩٢ -	//// /	٦	١٩٥	١١٧٠
١٩٨ -	////	٥	٢٠١	١٠٠٥
٢٠٤ - ٢١٠	//	٢	٢٠٧	٤١٤
	المجموع = ٢٠			المجموع = ٣٨٩٤

مركز الفئة (م)
١٨٣ = (١٨٠ + ١٨٦) / ٢
١٨٩ = (١٨٦ + ١٩٢) / ٢
١٩٥ = (١٩٢ + ١٩٨) / ٢
٢٠١ = (١٩٨ + ٢٠٤) / ٢
٢٠٧ = (٢٠٤ + ٢١٠) / ٢

ج استخدِم مراكز الفئات لإيجاد المتوسّط الحسابي .
المتوسط الحسابي = مجموع (ت) × (م) / مجموع (ت)
= ٣٨٩٤ / ٢٠ = ١٩٤,٧

٣ يُبيّن الجدول المقابل توزيع متعلّمي إحدى المدارس الابتدائية على فصولها الخمسة .
مثّل البيانات بالقطاعات الدائرية .

توزيع متعلّمي المدرسة		
الصفّ	النسبة المئوية	قياس زاوية رأس القطاع
الأوّل	٪٢٥	٢٥/١٠٠ × ٣٦٠° = ٩٠°
الثاني	٪٢٥	٩٠°
الثالث	٪٢٠	٢٠/١٠٠ × ٣٦٠° = ٧٢°
الرابع	٪١٥	١٥/١٠٠ × ٣٦٠° = ٥٤°
الخامس	٪١٥	٥٤°



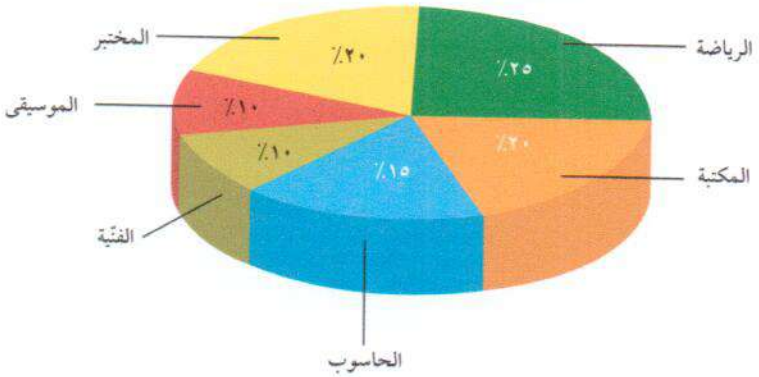
* حساب الزوايا باستخدام الآلة الحاسبة

صفوة معلمي الكويت

H.W.

٤ يبيّن التمثيل بالقطاعات الدائرية أدناه توزيع مخصَّصات إحدى المدارس في عام ٢٠١٢ م على الأنشطة المدرسية المختلفة . استخدم ذلك في الإجابة عن الأسئلة التي تليه .

مخصَّصات الأنشطة المدرسية



أ ما النشاط الذي له أكبر حصّة من المخصَّصات ؟

الرياضيات

ب ما الأنشطة التي لها حصص متساوية من المخصَّصات ؟

المكتبة والمختبر — الفنية و الموسيقى

جـ ما الكسر الذي يدلّ على مخصَّصات النشاط الرياضي ؟

٢٥٪ = ٢٥/١٠٠ = ١/٤

١/٤

د إذا كانت المخصَّصات للنشاطات في هذا العام ٨٠٠٠ د . ك ، فما حصّة كلّ نشاط من النشاطات الآتية :

(١) الحاسوب

٨٠٠٠ × ١٥/١٠٠

= ١٢٠٠ دينار

(٢) الموسيقى

٨٠٠٠ × ١٠/١٠٠

= ٨٠٠ دينار

(٣) المختبر

٨٠٠٠ × ٢٠/١٠٠

= ١٦٠٠ دينار

هـ بكم تزيد مخصَّصات المكتبة على الحاسوب ؟

٪٢٠ − ٪١٥ = ٪٥

١٦٠٠ − ١٢٠٠ = ٤٠٠ دينار

٨٠٠٠ × ٥/١٠٠

صفوة معلمي الكويت

إختبار الوحدة السادسة

أوّلًا : في البنود (١-٣) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ في مخطَّط الساق والأوراق المقابِل ، المنوال هو ٢٣ . المنوال هو ٣٢ الأوراق | الساق ٠٢٣٤ | ١ ٢٢٤٥ | ٣	(أ)	(ب)
٢ في التمثيل البياني المقابِل : إذا كان الدخل الشهري للأسرة هو ٢٠٠٠ دينار ، فإنّ ما تدّخره الأسرة شهريًّا هو ٢٠٠ دينار . سكن ٣٥٪ ، ادخار ، ملبس ٢٠٪ ، مأكل ٣٥٪ ١٠٠٪ - (٣٥٪ + ٣٥٪ + ٢٠٪) = ١٠٠٪ - ٩٠٪ = ١٠٪ ما تدخره الأسرة = ١٠٪ × ٢٠٠٠ = ٢٠٠ دينار	(أ)	(ب)
٣ إذا كانت مجموعة من البيانات مكوَّنة من ٤ قيم ، والمتوسّط الحسابي لهذه القيم هو ٢٨ ، فإنّ مجموع هذه القيم يساوي ١١٢ المتوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها ٢٨ ≠ ٧ / ٤	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابات الصحيحة :

٤ أيّ ممّا يلي ليس متوسّطًا حسابيًّا ولا وسيطًا ولا منوالًا لمجموعة البيانات التالية :
٠ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧
المنوال = ٧
المتوسط الحسابي = ٥٠ / ١٠ = ٥
الوسيط = ٦+٦ / ٢ = ٦

(أ) ٧ (ب) ٥ (ج) ٥٠ (د) ٦

٥ المدى لمجموعة البيانات التالية : ١٩ ، ٩٠ ، ٩٢ ، ٩٤ ، ٩٤ هو : ٩٤ - ١٩ = ٧٥

(أ) ٩٢ (ب) ٧٥ (ج) ٩٤ (د) ١١٣

٦ الوسيط لمجموعة القيم : ٣ ، ٦ ، ٢ ، ٩ ، ٤ هو :

(أ) ٢ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ٣

٢ ٣ ٤ ٦ ٩

صفوة معلمي الكويت

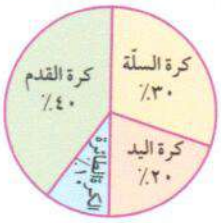
٧ في الجدول المقابِل ، إنّ التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية المناسِب في ما يلي هو :

الرياضة	كرة اليد	كرة السلّة	كرة القدم	الكرة الطائرة	المجموع
العدد	١٨٠	١٢٠	٢٤٠	٦٠	٦٠٠

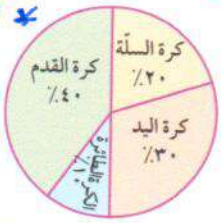
(أ) الرياضة المفضَّلة

(ب) الرياضة المفضَّلة

(جـ) الرياضة المفضَّلة



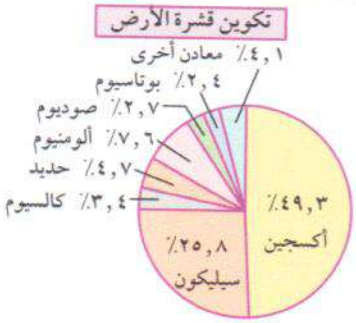
(د) الرياضة المفضَّلة



٨ العدد الذي يمثّل الساق ٨ والورقة ٧ هو :

(أ) ٨٧ (ب) ٧٨ (جـ) ٨٨ (د) ٨٠٧

٩ في التمثيل البياني المقابِل ، إنّ النسبة المئوية لقطاع السيليكون وقطاع الأكسجين بالنسبة إلى تكوين قشرة الأرض هي :



(أ) ٥٣,٤٪ (ب) ٨,٨٪ (جـ) ٢٩,٨٪ (د) ٧٥,١٪

١٠ في التمثيل المقابِل ، إنّ أعلى كمّية دهون من بين أنواع الفطائر هي :

كمّية الدهون بالجرام في فطائر اللحم والدجاج		
أوراق (لحم)	الساق	أوراق (دجاج)
	٠	٨
٠٥٩	١	٩٨٥٥٣٣
٠٦	٢	٠
٠٣٦	٣	

(أ) ٦٣ (ب) ٣٦ (جـ) ٥٩ (د) ١٩

صفوة معلمي الكويت