الرياضيات

الكورس الأول

8

معلم الكويت
صفوة

UULA

الرياضيات

الكورس الأول

8

صفوة معلمي الكويت

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

01

المجموعات 5
المجموعة الجزئية - تساوي مجموعتين 8
العمليات على المجموعات (تقاطع - و اتحاد) 10

02

استكشاف الأعداد النسبية و تبسيطها 14
مقارنة و ترتيب الأعداد النسبية 16
جمع الأعداد النسبية 17
طرح الأعداد النسبية 19
ضرب الأعداد النسبية 20
قسمة الأعداد النسبية 23
الجذر التربيعي للعدد النسبي 24
الجذر التكعيبي للعدد النسبي 26

03

حل التناسب (طردي - عكسي) 27
إيجاد النسبة المئوية من عدد 29
استخدام المعادلات لحل مسائل تتضمن نسباً مئوية 31
النسبة المئوية التزايدية و النسبة المئوية التناقصية 32

04

التطابق 33
الحالة الأولى: تطابق مثلثين بثلاثة أضلاع 35
الحالة الثانية : تطابق مثلثين بضلعين والزاوية المحددة بهما 36
الحالة الثالثة: تطابق مثلثين بزاويتين وضلع واصل بين رأسيهما 39
تطبيقات على تطابق المثلثات 41
تطابق مثلثين قائمي الزاوية بضلع و وتر 43

05

الزوج المرتب والحاصل الديكارتي 45
مفهوم العلاقة 48
التطبيق (الدالة) 51

06

مخططات الساق و الأوراق 55
تمثيل البيانات باستخدام القطاعات الدائرية 57
المتوسط الحسابي - الوسيط - المنوال 59

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

المجموعات

المجموعة { } تتكون من مجموعة عناصر مختلفة غير مكررة س= {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤}

ملاحظة

- يرمز إلى المجموعة بأحرف كبيرة مثل س ، ص ، ش ،...
- يجب كتابة جميع عناصر المجموعة داخل قوسين { } مع وضع فاصلة بين كل عنصر و آخر.
- يجب عدم تكرار العنصر نفسه داخل المجموعة.
- لا يشترط ترتيب كتابة العناصر داخل المجموعة.

المجموعة التي لا تحتوي على عناصر تسمى **مجموعة خالية** و يرمز إليها بالرمز { } أو ∅. وتُقرأ فاي

المجموعة المنتهية: هي المجموعة التي يمكن حصر عد عناصرها.

المجموعة غير المنتهية: هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها.

المفهوم	التعريف	الرمز	مثال
الانتماء	انتماء عنصر إلى المجموعة	∋	٤ ∋ {٥،١،٢،٤}
عدم الانتماء	عدم انتماء عنصر إلى المجموعة	∌	٧ ∌ {٥،٦،٢،٣}

أكمل كلا مما يلي بوضع الرمز المناسب ∋ أو ∌ لتصبح كل من العبارات التالية صحيحة:

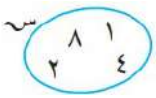
- ع [∋] {ع ، م ، ل}
- ٢٣ [∌] {١،٢،٣}
- ق [∋] مجموعة أحرف كلمة فريق
- ٥ [∌] {٥٥٤}

صفوة معلمي الكويت

طرق التعبير عن المجموعة

إذا كانت س هي مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٨ ، فعبر عن المجموعة س ثم مثلها.

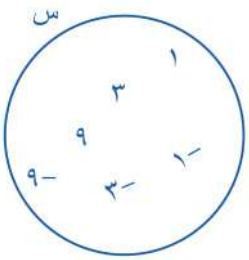
يمكن التعبير عن المجموعة بأربع طرق كالتالي:

الطريقة الأولي	ذكر العناصر	**س = {١ ، ٢ ، ٤ ، ٨}**
الطريقة الثانية	الصفة المميزة (لفظية)	س = مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٨
الطريقة الثالثة	الصفة المميزة (رمزية)	س = {أ : أ ∈ ص، أ عامل من العوامل الموجبة العدد ٨}
الطريقة الرابعة	تمثيل المجموعة بالرسم بشكل يسمى مخطط (شكل) ڤن	

عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر العناصر و مثلها بمخطط ڤن.

س = {أ : أ ∈ ص ، أ عامل من عوامل العدد ٩}

س = {١ ، ٣ ، ٩ ، −١ ، −٣ ، −٩}

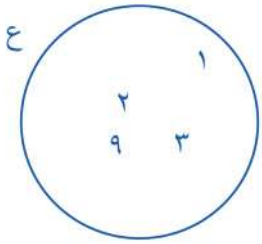


ن = {ب : ب ∈ ط ، ٢٣ < ب ≤ ٢٩}

ن = {٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩}

ع = { أرقام العدد ٢٣١٢٩}

ع = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٩}



UULA
صفوة معلمي الكويت

م = {جـ : جـ عدد كلي أكبر من ٨ و أصغر من ٩}

م = { } أو ∅

عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر صفة مميزة (بالصورة الرمزية).

س = {٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، .....}

س = {أ : أ ∈ ط , أ مضاعف من مضاعفات العدد ٣}

ع = {٢ ، ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥}

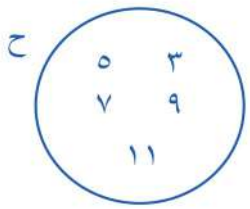
ع = {ب : ب ∈ ص ، -٥ ≤ ب ≤ ٢}

ع = {ب : ب ∈ ص ، -٦ < ب < ٣}

عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر صفة مميزة (بالصورة اللفظية) ، و مثلها بمخطط ڤن.

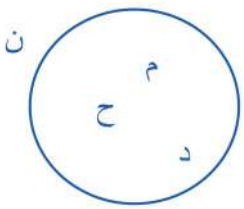
ح = {٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١}

مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من ١ والأصغر من ١٣



ن = {م ، ح ، د}

ن = مجموعة أحرف كلمة حمد



اكتب كلا من المجموعات التالية بذكر العناصر ، ثم حدد ما إذا كانت المجموعة منتهية أم غير منتهية أم خالية.

س = {ب : ب ∈ ص ، -٣ < ب ≤ ٤}

س = {-٢ ، -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤}

مجموعة منتهية

ن = {س : س ∈ ص ، س < ٥}

س = {٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ...}

مجموعة غير منتهية

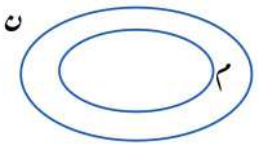
تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

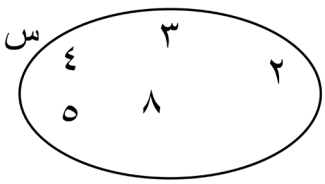
© جميع الحقوق محفوظة

المجموعة الجزئية - تساوي مجموعتين

لتكن م ، ن مجموعتين:

المفهوم	التعريف	الرمز	المخطط
المجموعة الجزئية (الاحتواء)	إذا كان كل عنصر من م ينتمي إلى ن فإن م مجموعة جزئية من ن و تقرأ (م محتواه في ن)	م ⊆ ن	
المجموعة غير الجزئية (عدم الاحتواء)	إذا وجد عنصر من م لا ينتمي إلى ن فإن م ليست مجموعة جزئية من ن وتقرأ (م ليست محتواة في ن)	م ⊈ ن	

من الشكل المقابل ، ضع الرمز المناسب ⊆ ، ⊈ لتحصل على عبارة صحيحة.



- {٤ ، ٨} ☐ س
- {٣ ، ٧} ☐ س
- {٢ ، ٣ ، ٤ ، ٨} ☐ س
- {٥٨} ☐ س
- {٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٨} ☐ س

ملاحظة

لأي س نجد أن:

س ⊆ س ∅ ⊆ س

- إذا كانت س= {١ ، ٢ ، ٣} فاكتب جميع المجموعات الجزئية من س واذكر عددها:

∅

{١} ، {٢} ، {٣}

{١،٢} ، {٢،٣} ، {١،٣}

{١،٢،٣}

إذاً عدد المجموعات الجزئية من س = ٨

صفوة معلمي الكويت

ملاحظة

س=ص عندما لهما العناصر نفسها ، أو بمعنى آخر عندما تكون س ⊆ ص ، ص ⊆ س

أكمل ما يلي مستخدما = أو ≠ لتصبح العبارة صحيحة:

- {٣ ، ٥} ___≠___ {-٣ ، -٥}
- مجموعة أحرف كلمة (حبر) ___=___ مجموعة أحرف كلمة (بحر)
- {١ ، ٢ ، ٣} ___≠___ {١ ٢ ٣}

- إذا كانت س = {أ: أ عدد أولي أصغر من ١٠} ، ع= {ب: ب ∋ ℕ ، مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ١٤}
  - اكتب بطريقة ذكر العناصر كلا من س ، ع

    س = {٢، ٣ ، ٥ ، ٧}

    ع = {٣، ٦ ، ٩ ، ١٢}
  - هل ع ⊇ س و لماذا؟

    ع ⊉ س لأن ٦ ∋ ع ، ٦ ∌ س
  - هل س ⊇ ع و لماذا؟

    س ⊉ ع لأن ٢ ∋ س ، ٢ ∌ ع
  - هل ع=س ؟ و لماذا؟

    س ≠ ع لأن س ⊉ ع

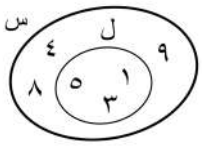
- إذا كانت س = {٢ ، ٣ ، ٤} ، ص= مجموعة أرقام العدد ٤٤٣٢
  - اكتب ص بذكر العناصر {٢، ٣ ، ٤}
  - هل ص=س ؟ و لماذا؟ نعم لأن س ⊆ ص ، ص ⊆ س

- إذا كانت ش = {١ ، −٢ ، −٣ ، ٠ ، −١} ، ك= {أ: أ ∋ ص ، −٤ < أ < ٤}
  - اكتب ك بطريقة ذكر العناصر

    ك = {−٣ ، −٢ ، −١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣}
  - هل ك = ش و لماذا؟

    ك ≠ ش لأن ش ⊇ ك لكن ك ⊉ ش

- إذا كانت س = {أ: أ عدد فردي محصور بين ١ ، ٩} ، ص= {٣ ، ٥ ، ٧}
  - اكتب س بذكر العناصر س = {٣ ، ٥ ، ٧}
  - هل ١ ∋ س ؟ لا
  - أذكر المجموعات الجزئية الأحادية و الثنائية من س {٣} ، {٥} ، {٧} ، {٣ ، ٥} ، {٥ ، ٧} ، {٣ ، ٧}
  - هل ص=س ؟ و لماذا؟ نعم لأن س ⊆ ص ، ص ⊆ س



من المخطط الموضح أمامك، أجب عما يلي:

- هل ل ⊇ س ؟ و لماذا؟ نعم لأن جميع عناصر ل ∈ س
- هل س ⊇ ل ؟ و لماذا؟ لا لأن ٤ ∈ س ولكن ٤ ∉ ل إذاً س ⊉ ل
- هل س = ل ؟ و لماذا؟ لا لأن س ⊉ ل

إذا كانت ن = {٧، ٥س، −٣، ٣} ، ع = {٣، هـ + ٢، ١٥، ٧} وكانت ن = ع، فأوجد قيمة س، هـ

٥س = ١٥
س = ١٥ / ٥
س = ٣

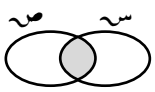
هـ + ٢ = ٣−
هـ = −٣ − ٢
هـ = ٥−

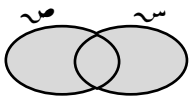
تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

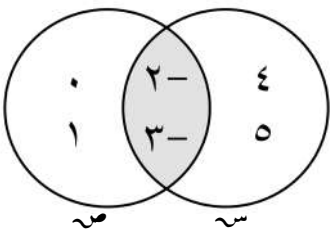
الوحدة ٤-١

العمليات على المجموعات (تقاطع - واتحاد)

اسم المجموعة	تكتب	تقرأ	المخطط
مجموعة التقاطع بين س ، ص	س ∩ ص	س تقاطع ص	

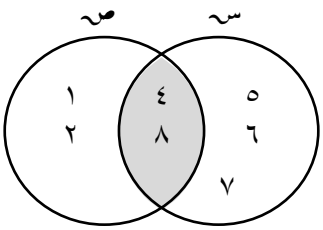
اسم المجموعة	تكتب	تقرأ	المخطط
مجموعة الاتحاد بين س ، ص	س ∪ ص	س اتحاد ص	

أكمل ما يلي، ثم ظلل ما يمثل مجموعة التقاطع إن أمكن:



- س = {٤، −٢، −٣، ٥}
- ص = {٠، −٢، ١، −٣}
- س ∩ ص = {−٢، −٣}
- س ∪ ص = {٠، ١، −٢، −٣، ٤، ٥}

إذا كانت سـ = {س: س ∈ ط ، ٤ ≤ س < ٩}
سـ = {صـ: صـ عامل موجب من عوامل العدد ٨}، فأوجد بذكر العناصر كلا من : سـ، صـ،
سـ ∪ صـ، سـ ∩ صـ، ومثل كلا من سـ، صـ بشكل فن، ثم ظلل المنطقة التي تمثل سـ ∩ صـ



سـ = {٤، ٥، ٦، ٧، ٨}

صـ = {١، ٢، ٤، ٨}

سـ ∩ صـ = {٤، ٨}

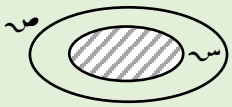
سـ ∪ صـ = {١، ٢، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨}

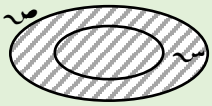
حالات خاصة للتقاطع والاتحاد:

الحالة الأولي:

سـ ⊇ صـ ⇐ سـ ∩ صـ = سـ

سـ ⊇ صـ ⇐ سـ ∪ صـ = صـ





- سـ ⊃ صـ ⇐ سـ ∩ صـ = سـ
- سـ ⊃ صـ ⇐ سـ ∪ صـ = صـ

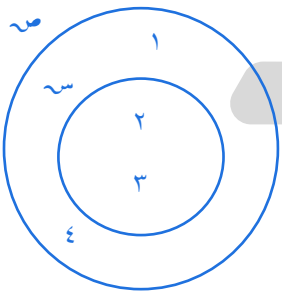
صـ = {١، ٢، ٣، ٤}

سـ = {٢، ٣}

س ⊇ ص

سـ ∩ صـ = {٢، ٣} = سـ

سـ ∪ صـ = {١، ٢، ٣، ٤} = صـ

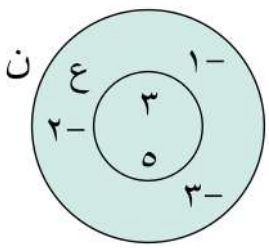


إذا كانت ع = {أ: أ عامل أولي من عوامل العدد ١٥}، ن = {٣٥ ، −١ ، −٢ ، −٣}
فأوجد بذكر العناصر كلاً من: ع ، ع ∩ ن ، ع ∪ ن،
مثل كلاً من ع ، ن بمخطط فن، ثم ظلل المنطقة التي تمثل ع ∪ ن

ع = {٣ ، ٥}

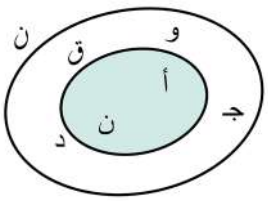
ع ∩ ن = {٣ ، ٥}

ع ∪ ن = {٥ ، ٣ ، −١ ، −٢ ، −٣}



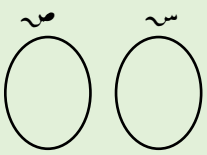
صفوة معلمي الكويت

أكمل ما يلي ثم ظلل ما يمثل منطقة التقاطع إن أمكن:

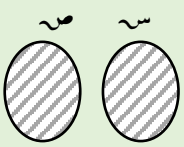


- ن = {و، جـ، د، ا، ن}
- ب = {ا، ن}
- ب ∩ ن = {ا، ن}
- ب ∪ ن = {و، جـ، د، ا، ن}

الحالة الثانية: س ∩ ص = ∅

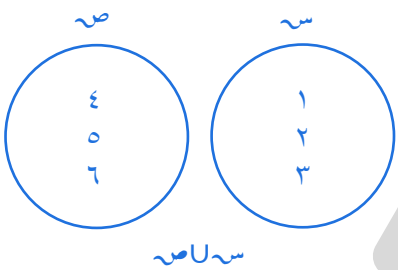


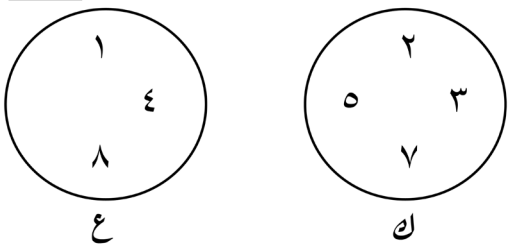
- س ∩ ص = ∅



- س ∪ ص حيث س ∩ ص = ∅

- س = {١، ٢، ٣}
- ص = {٤، ٥، ٦}
- س ∩ ص = ∅
- س ∪ ص = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}





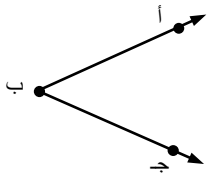
- ك = {٢، ٣، ٥، ٧}
- ع = {١، ٤، ٨}
- ك ∩ ع = ∅
- ك ∪ ع = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٧، ٨}

UULA
صفوة معلمي الكويت

إذا كانت س هي مجموعة أحرف كلمة "جمال"، ص هي مجموعة أحرف كلمة "سعود"، فاكتب كلاً من س ، ص بذكر عناصرهما، ثم أوجد س ∩ ص ، س ∪ ص

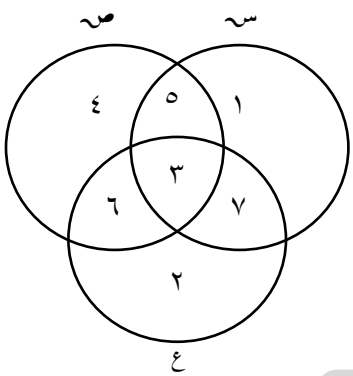
- س = {ج ، م ، ا ، ل}
- ص = {س ، ع ، و ، د}
- س ∩ ص = { }
- س ∪ ص = {ج ، م ، ا ، ل ، س ، ع ، و ، د}

في الشكل المقابل، أكمل كلاً مما يلي:



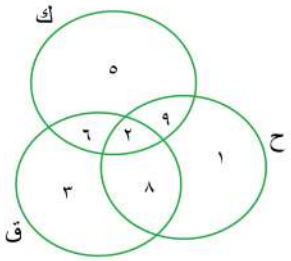
- $\overleftrightarrow{بأ} \cup \overleftrightarrow{بجـ}$ = $\widehat{أبجـ}$
- $\overleftrightarrow{بأ} \cap \overleftrightarrow{بجـ}$ = ب

من خلال مخطط ڤن الذي أمامك ، أكمل ما يلي:



- س = {١ ، ٥ ، ٣ ، ٧}
- ص = {٥ ، ٤ ، ٦ ، ٣}
- ع = {٢ ، ٣ ، ٧ ، ٦}
- س ∩ ص ∩ ع = {٣}
- س ∪ ص ∪ ع = {١ ، ٥ ، ٤ ، ٦ ، ٣ ، ٧ ، ٢}

في الشكل المقابل، أكمل كلاً مما يلي:



- ح = {١ ، ٢ ، ٨ ، ٩}
- ن = {٢ ، ٣ ، ٦ ، ٨}
- ك = {٢ ، ٥ ، ٦ ، ٩}
- ح ∩ ن ∩ ك = {٢}
- ح ∪ ن ∪ ك = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٨ ، ٩}

تدرب و تفوق
اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

استكشاف الأعداد النسبية و تبسيطها

مجموعة الأعداد النسبية ﻫ :

هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{أ}{ب}$
حيث أ،ب عددان صحيحان، ب≠٠.

نعبر عنها:

ﻫ = {$\frac{أ}{ب}$: أ ، ب ∈ صـ ، ب≠٠}

ﻫ = ﻫ+ ∪ {٠} ∪ ﻫ- حيث ﻫ- هي مجموعة الأعداد النسبية السالبة،
ﻫ+ هي مجموعة الأعداد النسبية الموجبة.

أمثلة الأعداد النسبية:

- $-\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٧}{١١}$ ، ٦ ، ٠ ، -٢ ، ٤ ، ٠ ، ...
- كل عدد كلي هو عدد نسبي لأنه يمكن وضعه على صورة $\frac{أ}{ب}$
- كل عدد صحيح هو عدد نسبي لأنه يمكن وضعه على صورة $\frac{أ}{ب}$

الأعداد النسبية

يكون علي الصورة	عدد عشري منته	عدد عشري غير منته (متكرر) أو دوري
$\frac{أ}{ب}$ ، أ،ب ∈ صـ	مثل : ١,٥ ، ١,٢ ، ١,٥٢ ، ٣,٥٢٣	مثل : $٠,\overline{٣}$ ، $٠,٥\overline{٧١}$ ، $٠,\overline{٦٦}$
مثل : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$		

الأعداد غيرالنسبية

π	$٠,٥\overline{٢١}$ ، ٠,٠٠٠٢١	٣,١٩٨٠٤٧٥٠٦٨٣٠٠٠

أي من الأعداد التالية نسبي؟ وأيها غير نسبي؟

- $\frac{٢٢}{٧}$ نسبي
- ١,٧٥- نسبي
- $١\frac{٧}{٩}$ نسبي
- $٠,\overline{١١٣}$ نسبي
- ١٥,١ نسبي
- ٧,٥٢٣٩٨٠٠٠ غير نسبي
- $\overline{١١}$٪ غير نسبي
- $٠,\overline{٦}$ نسبي

صفوة معلمي الكويت

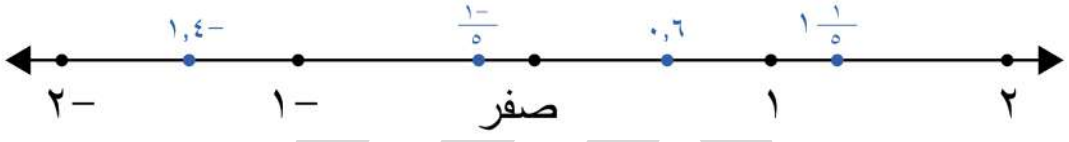
ضع ∈ أو ∉ لتحصل علي عبارات صحيحة:

- ١٧ ∈ ط
- -٥ ∉ ط
- $\frac{-٣}{٤}$ ∉ ط
- ٠,$\overline{٣}$ ∉ ط
- ١٧ ∈ صـ
- -٥ ∈ صـ
- $\frac{-٣}{٤}$ ∉ صـ
- ٠,$\overline{٣}$ ∉ صـ
- ١٧ ∈ ص
- -٥ ∈ ص
- $\frac{-٣}{٤}$ ∈ ص
- ٠,$\overline{٣}$ ∈ ص

أكمل الجدول التالي

العدد	-٥	صفرا	٣	$\frac{-٥}{٦}$	٠,٧	-١,٤
المعكوس الجمعي	٥	صفرا	-٣	$\frac{٥}{٦}$	-٠,٧	١,٤
المطلق	٥	صفرا	٣	$\frac{٥}{٦}$	٠,٧	١,٤

مثل الأعداد النسبية التالية علي خط الأعداد $١\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{-١}{٥}$ ، ٠,٦ ، -١,٤



ملاحظة

- $\frac{-أ}{-ب} = \frac{أ}{ب} = \frac{-أ}{ب} = \frac{أ}{-ب} = -\frac{أ}{ب}$ حيث ب ≠ صفرا
- $\frac{٠}{ب} = ٠$ ، ب ≠ صفرا
- $\frac{أ}{ب}$ عدد صحيح عندما أ يقبل القسمة على ب ، ب ≠ صفرا
- $\frac{ب}{٠}$ كمية غير معروفة

اكتب كل مما يلي في أبسط صورة:

$\frac{١٢}{٢٤}$ ع . م . أ = ١٢

$\frac{٦ \div ١٢}{٦ \div ٢٤} = \frac{٢ \div ٢}{٢ \div ٤} = \frac{١}{٢}$ أو $\frac{١٢ \div ١٢}{١٢ \div ٢٤} = \frac{١}{٢}$

$\frac{-٢٥}{٤٥}$

$\frac{-٢٥ \div ٥}{٤٥ \div ٥} = -\frac{٥}{٩}$

$\frac{-١٥}{-١٢}$

$\frac{-١٥ \div ٣}{-١٢ \div ٣} = \frac{٥}{٤} = ١\frac{١}{٤}$

$\frac{٨}{-٤}$ = -٢ (مباشرة)

$\frac{٨ \div ٤}{-٤ \div ٤} = -\frac{٢}{١} = -٢$

- ٠,١٤ $= \frac{١٤ \div ٢}{١٠٠ \div ٢} = \frac{٧}{٥٠}$
- ٠,٨ $= \frac{٨ \div ٢}{١٠ \div ٢} = \frac{٤}{٥}$
- ١,٥ $= \frac{١٥ \div ٥}{١٠ \div ٥} = \frac{٣}{٢} = ١\frac{١}{٢}$
- $\frac{٢٤}{٨} = ٣$
- $\frac{٠}{٥}$ = صفرا

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

الوحدة ٢-٢

مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

ضع > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة:

- $\frac{-٢}{٣}$ (>) $\frac{-٢}{٥}$
- $\frac{-٣}{٥}$ (>) ٠,٥١
- $\frac{٧}{١١}$ (<) $\frac{٧}{٢٥}$
- ٠,$\overline{٣}$ (=) $\frac{١}{٣}$
- -٥,٢٨ (>) -٥,٢
- -٤,٠٣ (<) -٤٣
- $-٢\frac{٣}{٤}$ (>) $\frac{٥}{٨}$
- $-٢\frac{١}{٤}$ (<) $-٤\frac{٢}{٥}$

رتب ما يلي ترتيباً تصاعدياً:

$\frac{-٧}{٩}$ ، ٠,٨ ، ٠ ، ١ ، $\frac{-٣}{٥}$

$\frac{-٧}{٩}$ ، $\frac{-٣}{٥}$ ، ٠ ، ٠,٨ ، ١

رتب ما يلي ترتيباً تنازلياً:

$-٦\frac{١}{٣}$ ، $٧\frac{١}{٥}$ ، -٩,٧ ، ٧,٢٣

-$٦,\overline{٣}$ ، ٧,٢ ، -٩,٧ ، ٧,٢٣

الترتيب التنازلي: ٧,٢٣ ، ٧,٢ ، -$٦,\overline{٣}$ ، -٩,٧

٧,٢٣ ، $٧\frac{١}{٥}$ ، -$٦\frac{١}{٣}$ ، -٩,٧

UULA
صفوة معلمي الكويت

صنع بدر مجسماً لمبني يحوي عمودين، ارتفاع العمود الأول ٤٢,٤ سم، وارتفاع العمود الثاني $٤٢\frac{٣}{٥}$ سم. قارن بين الارتفاعين.

$٤٢,٤ \text{ ، } ٤٢\frac{٣}{٥}$

$٤٢,٦ > ٤٢,٤$

$٤٢\frac{٣}{٥} > ٤٢,٤$

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

الوحدة ٢-٣

جمع الأعداد النسبية

أوجد الناتج وضعه في أبسط صورة إن أمكن.

$٧,٤ + \frac{١}{٢} = ٧\frac{٤}{١٠} + \frac{٥}{١٠} = ٧\frac{٩}{١٠}$

$٦\frac{٧}{٨} + (-٣,٧) = ٦\frac{٧}{٨} + (-٣\frac{٧}{١٠}) = ٣\frac{٧}{٤٠} = ٦\frac{٣٥}{٤٠} + (-٣\frac{٢٨}{٤٠})$

$٢\frac{٣}{٥} + (-١٤\frac{٢}{٣}) + (-٢\frac{٣}{٥}) = \text{صفرا} + (-٢\frac{٣}{٥}) = -١٤\frac{٢}{٣}$

$-٧\frac{٤}{٧} + (-٩\frac{٣}{٥}) = -٧\frac{٢٠}{٣٥} + (-٩\frac{٢١}{٣٥}) = -١٦\frac{٤١}{٣٥} = -١٧\frac{٦}{٣٥}$

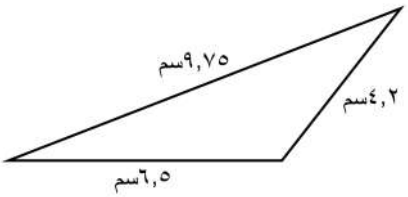
$|-٤\frac{٧}{٨}| + (-١\frac{٥}{٨}) = ٤\frac{٧}{٨} + (-١\frac{٥}{٨}) = ٣\frac{٢}{٨} = ٣\frac{١}{٤}$

$-٤,٦٢ + ٧\frac{٣}{٤} + (-١٣\frac{٤}{٥}) = -٤,٦٢ + ٧,٧٥ + (-١٣,٨) = -١٨,٤٢ + ٧,٧٥ = -١٠,٦٧$

تتضمن مقادير عمل فطائر $\frac{٥}{٨}$ كيلو جرام من الجوز، $\frac{١}{٢}$ كيلو جرام من البندق، كم كيلو جراماً من هذه المكسرات يلزمك لعمل الفطائر؟

$\frac{٥}{٨} + \frac{١}{٢} = \frac{٥}{٨} + \frac{٤}{٨} = \frac{٩}{٨}$

$= ١\frac{١}{٨}$ كيلو جرم



أوجد محيط الشكل المرسوم.

المحيط= ٤,٢ + ٩,٧٥ + ٦,٥= ٢٠,٤٥ سم

- قرب الناتج لأقرب جزء من عشرة.

٢٠,٥ سم

خواص عملية الجمع:

لكل أ ، ب ∈ ح ، فإن:

أ+ب = ب+أ (خاصية الإبدال لعملية الجمع على ح)

$$\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٣}{٦} + \frac{٢}{٦}$$

$$\frac{٥}{٦} = \frac{٥}{٦}$$

لكل أ ∈ ح ، فإن:

أ+٠ = ٠+أ=أ (خاصية العنصر المحايد لعملية الجمع على ح)

$$\frac{١}{٢} + ٠ = ٠ + \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$$

لكل أ ∈ ح ، فإن:

أ+ (-أ)=صفرا (خاصية المعكوس الجمعي على ح)

$$\frac{٢}{٣} + \left(\frac{-٢}{٣}\right) = \text{صفرا}$$

لكل أ ، ب ، جـ ∈ ح ، فإن:

أ+ (ب + جـ) =(أ + ب)+جـ (الخاصية التجميعيةلعملية الجمع على ح)

$$\frac{١}{٧} + \left(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧}\right) = \left(\frac{١}{٧} + \frac{٢}{٧}\right) + \frac{٣}{٧}$$

$$\frac{٦}{٧} = \frac{٦}{٧}$$

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

طرح الأعداد النسبية

أوجد الناتج:

a $\frac{-٩}{١٠} - \left(\frac{-٣}{٥}\right) = \frac{-٩}{١٠} + \frac{٦}{١٠} = \frac{-٣}{١٠}$

a $٣\frac{١}{٦} - ٣\frac{٥}{٦} = \frac{١}{٦} - \frac{٥}{٦} = \frac{-٤}{٦} = \frac{-٢}{٣}$

a $-٥\frac{١}{٣} - \left(-٨\frac{٢}{٣}\right) = \frac{-١}{٣} + ٥ + ٨\frac{٢}{٣} = ٣\frac{١}{٣}$

a $\frac{١٢}{٢٠} - \frac{١٧}{٢٠} = \frac{-٥}{٢٠} = \frac{-١}{٤}$

a $٤\frac{٣}{٦} - ٣\frac{٢}{٦} = ١\frac{١}{٦}$

a $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٧} = \frac{١٨}{٧} - \frac{٢٩}{٧} = \frac{-١١}{٧} = -١\frac{٤}{٧}$

a $-٥\frac{١}{٣} = -٨\frac{٢}{٣} - ٣ = \frac{-١}{٣}$

أوجد الناتج وضعه في أبسط صورة لكل مما يلي:

a $٣\frac{٢}{٢٠} - ٥\frac{٣}{٥} =$

$٣\frac{٢}{٢٠} - ٥\frac{١٢}{٢٠} = ٢\frac{١٠}{٢٠} = ٢\frac{١}{٢}$

a $-٥ - (-٣\frac{٢}{٧})$

$= \frac{-٥}{١} + ٣\frac{٢}{٧}$

$= \frac{-٣٥}{٧} + \frac{٢٣}{٧} = \frac{-١٢}{٧} = -١\frac{٥}{٧}$

a $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٥}$

$= \frac{٢٠}{٣٥} - ٤\frac{٧}{٣٥} = \frac{٩٠}{٣٥} - \frac{١٤٧}{٣٥}$

$= \frac{-٥٧}{٣٥} = -١\frac{٢٢}{٣٥}$

a $-٨\frac{٢}{٣} - (-٥\frac{١}{٤}) =$

$= ٨\frac{٨}{١٢} + ٥\frac{٣}{١٢} = ١٣\frac{١١}{١٢}$

a $|-١,٣| - ٦,٥٧$

$١,٣ + -٦,٥٧ = -٥,٢٧$

a $-٥٧,٩ - ١٥,٣\overline{٣}$

$-٥٧,٩ + -١٥,٣\overline{٣} = -٧٣,٢\overline{٣}$

a $-٧\frac{٧}{٨} - (-١٢,٩٥) =$

$-٧\frac{٧}{٨} + ١٢,٩٥ =$

$-٧,٨٧٥ + ١٢,٩٥ = ٥,٠٧٥$

a $-٤\frac{٣}{٥} - (-٧\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{١٠})$ (×٥)

$= -٤\frac{٣}{٥} - \left(-٦\frac{٤}{١٠}\right)$ (÷٢)

$= -٤\frac{٣}{٥} + ٦\frac{٢}{٥}$

$= ١٠\frac{٥}{٥} = ١١$

a يمارس سعود وفهد رياضة الجري يومياً لمسافة $٦\frac{١}{٤}$ كم من منزلها إلى الحديقة العامة. فإذا استراحا بعد قطع مسافة ٢,٣ كم، فما هي المسافة التي يجب أن يقطعاها ليصلا إلى الحديقة العامة؟

$= ٦\frac{١}{٤} - ٢,٣$

٦,٢٥ - ٢,٣ = ٣,٩٥ كم

الوحدة ٢-٥

ضرب الأعداد النسبية

أوجد الناتج:

- $\frac{٢}{١٠} \times \frac{٥}{٨} = \frac{٥ \times ٢}{٨ \times ١٠} = \frac{١٠}{٨٠} = \frac{١}{٨}$
- $٣ \times \frac{٢}{٩} = \frac{٢}{١} \times \frac{\cancel{٣}^{١}}{٣\cancel{٩}} = \frac{٢}{٣}$
- $٢\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٥} = \frac{\cancel{٥}}{\cancel{٢}} \times \frac{\cancel{١٢}^{٦}}{\cancel{٥}} = \frac{٦}{١} = ٦$
- $\frac{-٣}{٦} = \frac{-\cancel{١٥}^{٣}}{\cancel{١٢}^{٦}} \times \frac{\cancel{٢}^{١}}{\cancel{٥}} = -\frac{١}{٢}$
- $\frac{-\cancel{٢}}{\cancel{٥}} \times \frac{\cancel{١٥}^{٣}}{\cancel{١٢}^{٦}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة.

- $-٤ \times ١٢ = -٤٨$
- $-١٧ \times (-١٠) = ١٧٠$
- $\frac{-\cancel{٣}}{\cancel{٥}} \times \left(\frac{\cancel{١٥}^{٣}}{-\cancel{٩}}\right) = \frac{٣}{٣} = ١$
- $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٢} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٢} = \frac{١}{١} = ١$
- $٢\frac{١}{٤} \times \left(-١\frac{١}{٣}\right) = \left(\frac{-\cancel{٤}}{\cancel{٣}}\right) \times \frac{\cancel{٣}^{٣}}{\cancel{٤}} = \frac{-٣}{١} = -٣$
- $١,٦ \times \left(-٢\frac{١}{٥}\right) = \left(\frac{-١١}{٥}\right) \times \frac{١٦}{١٠} = \frac{-٨٨}{٢٥} = -٣\frac{١٣}{٢٥}$
- $٣,١ \times ١,٣ = ٤,٠٣$
- $\frac{١}{٥} \times \frac{١}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣} = \frac{١}{٥} \times \left(\frac{\cancel{٨}^{٢}}{٣} \times \frac{١}{\cancel{٤}}\right) = \frac{١}{٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{١٥}$

صفوة معلمي الكويت

خواص عملية الضرب:

لكل أ ، ب ∈ ح ، فإن :

أ×ب = ب × أ (خاصية الإبدال في عملية الضرب على ح)

$\frac{٢}{١٠} \times \frac{٥}{٤} = \frac{٥}{٤} \times \frac{٢}{١٠}$

لكل أ∈ح ، فإن :

أ× ١=١×أ =أ (خاصية العنصر المحايد لعملية الضرب على ح)

أ× ٠=٠×أ = ٠ (خاصية الضرب في الصفر لعملية الضرب على ح)

$\frac{٢}{٣} \times ١ = ١ \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$

$\frac{-٤}{٥} \times ٠ = ٠ \times \left(\frac{-٤}{٥}\right) = ٠$

لكل أ،ب،جـ∈؟ فإن:

(أ×ب)×جـ=أ×(ب×جـ) (خاصية التجميع لعملية الضرب على ح)

$\left(\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}\right) \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢} \times \left(\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}\right)$

$\frac{١}{٦} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{١٢}$

$\frac{١}{٢٤} = \frac{١}{٢٤}$

لكل أ ∈ ح ، فإن :

أ× $\frac{١}{أ}$=$\frac{١}{أ}$×أ = ١ ، أ ≠ صفرا (خاصية المعكوس الضربي لعملية الضرب على ح)

$٢ \times \frac{١}{٢} = ١$

$-٢ \times \frac{-١}{٢} = ١$

$٢ \times \frac{١}{٢} = ١$

$\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٣} = ١$

صفوة معلمي الكويت

لكل أ، ب، جـ ∈ ℚ ، فإن :
أ × (ب + جـ) = (أ × ب) + (أ + جـ) (الخاصية التوزيعية لعملية الضرب على الجمع على ℚ)

$$\frac{١}{٢} \times \left(\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥}\right) = \left(\frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٢}\right) + \left(\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٢}\right)$$

$$= \frac{٢}{٥} + \frac{١}{٥} = \frac{٣}{٥}$$

أوجد ناتج كل مما يلي وضعه في أبسط صورة. (مستخدما خواص ضرب الأعداد النسبية)

a $\left(\frac{٥}{٧} - \frac{٥}{٦}\right) \times \frac{١}{٥}$

$$\left(\frac{٥}{٧} \times \frac{١}{٥}\right) - \left(\frac{٥}{٦} \times \frac{١}{٥}\right)$$

$$\frac{١}{٦} - \frac{١}{٧} = \frac{٧}{٤٢} - \frac{٦}{٤٢} = \frac{١}{٤٢}$$

a $\frac{١}{٢} \times \left(-٣\frac{١}{٥}\right) + \left(-٣\frac{١}{٥}\right) \times \frac{-١}{٢}$

$$= \left[\frac{١}{٢} \times \left(-٣\frac{١}{٥}\right)\right] + \left[\left(-٣\frac{١}{٥}\right) \times \frac{-١}{٢}\right]$$

$$= \left[\frac{١}{٢} \times \left(\frac{-١٦}{٥}\right)\right] + \left[\left(\frac{-١٦}{٥}\right) \times \left(\frac{-١}{٢}\right)\right]$$

$$= -\frac{٨}{٥} + \frac{٨}{٥} = \text{صفرا}$$

a $٢\frac{١}{٥} \times \left(١\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٥}\right)$

$$= \frac{١١}{٥} \times \left(\frac{٥}{٤} + \frac{٢}{٥}\right)$$

$$\left(\frac{٥}{٤} + \frac{١١}{٥}\right) + \left(\frac{٢}{٥} + \frac{١١}{٥}\right)$$

$$= \frac{١١}{٤} + \frac{٢٢}{٢٥}$$

$$= \frac{٨٨}{١٠٠} + \frac{٢٧٥}{١٠٠} = \frac{٣٦٣}{١٠٠} = ٣,٦٣$$

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

قسمة الأعداد النسبية

a $\frac{١}{٥} \div \frac{٣}{١٠}$

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

a $٢\frac{١}{٢} \div ٢\frac{٢}{٤}$

$= \frac{٥}{٢} \div \frac{١٠}{٤} = \frac{\cancel{٥}}{\cancel{٢}} \times \frac{\cancel{١٠}^{٢}}{\cancel{٤}^{١}} = \frac{٢}{٢} = ١$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة.

a $\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤}$

$= \frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣} = \frac{٨}{١٥}$

a $\frac{-٤}{٥} \div \frac{٢}{١٥}$

$= \frac{-٤^{٢}}{\cancel{٥}^{١}} \times \frac{\cancel{١٥}^{٣}}{\cancel{٢}^{١}} = \frac{-٦}{١} = -٦$

a $\frac{٩}{١٦} \div (-٣)$

$= \frac{٩}{١٦} \div \frac{(-٣)}{١} = \frac{\cancel{٩}^{٣}}{١٦} \times \frac{-\cancel{٣}^{-١}}{\cancel{٣}^{١}} = \frac{-٣}{١٦}$

a $٦\frac{٣}{١٠} \div ٤٩$

$= \frac{٤٩}{١} \div \frac{٦٣}{١٠} = \frac{\cancel{٤٩}^{٧}}{١} \times \frac{١٠}{\cancel{٦٣}_{٩}} = \frac{٧٠}{٩} = ٧\frac{٧}{٩}$

a $١٢\frac{١}{٤} \div \left(٤\frac{٢}{٣} - \right)$

$= \frac{٤٩}{٤} \div \left(\frac{-١٤}{٣}\right) = \frac{\cancel{٤٩}^{٧}}{٤} \times \left(\frac{-٣}{\cancel{١٤}_{٢}}\right) = \frac{-٢١}{٨} = -٢\frac{٥}{٨}$

a $\frac{-١٢}{٢٥} \div ٢,٨$

$= \frac{-١٢}{٢٥} \div \frac{٢٨}{١٠} = \frac{-\cancel{١٢}^{٣}}{\cancel{٢٥}_{٥}} \times \frac{\cancel{٢٨}^{٢}}{\cancel{١٠}} = -\frac{٦}{٣٥}$

a $٨,٣٦ \div (-٠,٤)$

$٨٣,٦ \div (-٤) = -٢٠,٩$

$$\begin{array}{r|l} & ٢٠,٩ \\ \hline ٤ & ٨٣,٦ \\ & ٨- \\ \hline & ٠٣ \\ & ٠- \\ \hline & ٣٦ \\ & ٣٦- \\ \hline & ٠٠ \end{array}$$

a $-٧\frac{٦}{٧} \div (-١١)$

$= \frac{-٧٧}{٧} \div \frac{-١١}{١} = \frac{-\cancel{٧٧}^{٧}}{\cancel{٧}} \times \left(\frac{-١}{\cancel{١١}_{١}}\right) = \frac{٧}{١}$

a يراد تفريغ $٢٦\frac{١}{٤}$ لتر من الزيت في عبوات سعة كل منها $١\frac{٣}{٤}$ لتر. ما أصغر عدد من العبوات يلزم لتفريغ الزيت كله؟

$٢٦\frac{١}{٤} \div ١\frac{٣}{٤} = \frac{١٠٥}{٤} \div \frac{٧}{٤}$

$\frac{١٠٥}{٧} = \frac{\cancel{١٠٥}^{١٥}}{\cancel{٧}} \times \frac{\cancel{٤}}{\cancel{٤}} = ١٥$ عبوة

الوحدة ٢-٧

الجذر التربيعي للعدد النسبي

- $(٢)^{٢} = ٢ \times ٢ = ٤$
- $\sqrt{٤} = ٢$
- $\sqrt{٦٤} = ٨$
- $\sqrt{٣٦} = ٦$
- $\sqrt{٢٥} = ٥$
- $\left(\frac{٥}{٧}\right)^{٢} = \frac{٢٥}{٢٧} = \frac{٢٥}{٤٩}$
- $\sqrt{-٤} =$ لا يوجد
- $(٥)^{٢} = ٥ \times ٥ = ٢٥$
- $\sqrt{١٦} = ٨$
- $\sqrt{٨١} = ٩$
- $\sqrt{٩} = ٣$
- $-\sqrt{٢٥} = -٥$
- $-\sqrt{٤} = -٢$

أوجد الناتج:

- $\left(\frac{٥}{٧}\right)^{٢}$ $\sqrt{\frac{٢٥}{٤٩}} = \frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٤٩}} = \frac{٥}{٧}$
- $٢\frac{١}{٤}$ $\sqrt{} = \sqrt{\frac{٩}{٤}} = \frac{\sqrt{٩}}{\sqrt{٤}} = \frac{٣}{٢} = ١\frac{١}{٢}$
- $\sqrt{٠,٦٤} = \sqrt{\frac{٦٤}{١٠٠}} = \frac{\sqrt{٦٤}}{\sqrt{١٠٠}} = \frac{٨}{١٠} = ٠,٨$

أوجد كلا من:

- $\sqrt{\frac{٢٢٥}{٦٤}} = \frac{\sqrt{٢٢٥}}{\sqrt{٦٤}} = \frac{١٥}{٨} = ١\frac{٧}{٨}$
- $\sqrt{٠,٨١} = \sqrt{\frac{٨١}{١٠٠}} = \frac{\sqrt{٨١}}{\sqrt{١٠٠}} = \frac{٩}{١٠} = ٠,٩$
- $-\sqrt{٣\frac{٦}{٢٥}} = -\sqrt{\frac{٨١}{٢٥}} = \frac{-\sqrt{٨١}}{\sqrt{٢٥}} = \frac{-٩}{٥} = -١\frac{٤}{٥}$
- $\sqrt{٨١٠٠} = ٩٠$

أوجد الجذر التربيعي لكل من الأعداد التالية:

- ١,٩٦ $\sqrt{١,٩٦} = \sqrt{\frac{١٩٦}{١٠٠}} = \frac{\sqrt{١٩٦}}{\sqrt{١٠٠}} = \frac{١٤}{١٠} = ١,٤$
- $٥\frac{١}{٦}$ $\sqrt{} = \sqrt{\frac{٨١}{١٦}} = \frac{\sqrt{٨١}}{\sqrt{١٦}} = \frac{٩}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$

٣٢٤

$\sqrt{٣٢٤} = ١٨$

$١٨ = ٣ \times ٣ \times ٢$

٣٢٤	٢
١٦٢	٢
٨١	٣
٢٧	٣
٩	٣
٣	
١	

٢ × ٢ × ٣ × ٣

أوجد عددين صحيحين يقع بينهما العدد:

$\sqrt{٥٢}$

$\sqrt{٤٩} < \sqrt{٥٢} < \sqrt{٦٤}$

$٧ < \sqrt{٥٢} < ٨$

$\sqrt{٥٢}$ يقع بين ٧ ، ٨

$\sqrt{١٣,٥}$

$\sqrt{٩} < \sqrt{١٣,٥} < \sqrt{١٦}$

$٣ < \sqrt{١٣,٥} < ٤$

$\sqrt{١٣,٥}$ يقع بين ٣ ، ٤

مربع مساحته = ٢٥سم^{٢} فما هو طول ضلعه؟

طول الضلع = $\sqrt{\text{المساحة}} = \sqrt{٢٥} = ٥$ سم

أوجد طول ضلع المربع الذي مساحته $١٣\frac{٤}{٩}$ سم^{٢}

طول الضلع = $\sqrt{١٣\frac{٤}{٩}}$

$= \sqrt{\frac{١٢١}{٩}} = \frac{١١}{٣}$

$= ٣\frac{٢}{٣}$ سم

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

الجذر التكعيبي للعدد النسبي

- $(٣)^{٣} = ٣ \times ٣ \times ٣ = ٢٧$
- $\sqrt[٣]{٢٧} = ٣$
- $\sqrt[٣]{٨} = ٢$
- $\sqrt[٣]{٦٤} = ٤$
- $\sqrt[٣]{\frac{٢٧}{٦٤}} = \frac{\sqrt[٣]{٢٧}}{\sqrt[٣]{٦٤}} = \frac{٣}{٤}$

- $(-٣)^{٣} = -٣ \times -٣ \times ٣ = -٢٧$
- $\sqrt[٣]{-٢٧} = -٣$
- $\sqrt[٣]{١٢٥} = ٥$
- $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{٣} = \frac{٣^{٣}}{٤^{٣}} = \frac{٣ \times ٣ \times ٣}{٤ \times ٤ \times ٤} = \frac{٢٧}{٦٤}$

أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية:

- $٠,٢١٦$

$\sqrt[٣]{٠,٢١٦} = \sqrt[٣]{\frac{٢١٦}{١٠٠٠}} = \frac{\sqrt[٣]{٢١٦}}{\sqrt[٣]{١٠٠٠}} = \frac{٦}{١٠} = ٠,٦$

- $-٤٢\frac{٧}{٨}$

$\sqrt[٣]{-٤٢\frac{٧}{٨}} = \frac{\sqrt[٣]{-٣٤٣}}{\sqrt[٣]{١٠٠٠}} = -\frac{٧}{٢} = -٣\frac{١}{٢}$

- $-٠,٠٦٤$

$\sqrt[٣]{-٠,٠٦٤} = \frac{\sqrt[٣]{-٦٤}}{\sqrt[٣]{١٠٠٠}} = \frac{-٤}{١٠} = -٠,٤$

- $\frac{-٢٧}{٨}$

$\sqrt[٣]{\frac{-٢٧}{٨}} = \frac{\sqrt[٣]{-٢٧}}{\sqrt[٣]{٨}} = -\frac{٣}{٢} = -١\frac{١}{٢}$

- $-١٥\frac{٥}{٨}$

$\sqrt[٣]{-١٥\frac{٥}{٨}} = \sqrt[٣]{\frac{-١٢٥}{٨}} = \frac{\sqrt[٣]{-١٢٥}}{\sqrt[٣]{٨}} = -\frac{٥}{٢} = -٢\frac{١}{٢}$

- $٣,٣٧٥$

$\sqrt[٣]{٣,٣٧٥} = \sqrt[٣]{\frac{٣٣٧٥}{١٠٠٠}} = \frac{\sqrt[٣]{٣٣٧٥}}{\sqrt[٣]{١٠٠٠}} = \frac{١٥}{١٠} = ١,٥$

٣٣٧٥ | ٥
٦٧٥ | ٥
١٣٥ | ٥
٢٧ | ٣
٩ | ٣
٣ | ٣

$٥ \times ٣ = ١٥$

أوجد ناتج ما يلي:

- $\sqrt[٣]{-٦٤} + \sqrt[٣]{١٢٥} \times ٢$

$= -٤ + ٥ \times ٢$

$= -١٢ + ١٠ = -٢$

- $\sqrt[٣]{٢٧} \times ٣ + ٣ \times (-٢)$

$= ٣ \times ٣ + (-٦)$

$= ٦ + (-٦) =$ صفرا

- مكعب حجمه ٦٤ سم^{٣} . أوجد طول حرفه. طول حرفه $= \sqrt[٣]{٦٤} = ٤$ سم

الوحدة ٣-١

حل التناسب (طردي - عكسي)

التناسب هو تساوي نسبتين $\frac{٣}{١٥} = \frac{١}{٥}$

$\frac{١}{٥} = \frac{١}{٥}$

حل التناسبات:

مثال $\frac{١٨}{ص} = \frac{٢٧}{٦}$

$ص = \frac{٦ \times ١٨}{٢٧} = \frac{٢ \times ٣ \times ٣ \times ٢}{٣ \times ٣ \times ٣} = \frac{٤}{١} = ٤$

مثال $\frac{٦}{ل - ١} = \frac{١}{٣}$

$ل - ١ = \frac{٣ \times ٦}{١} = \frac{١٨}{١} = ١٨$

$ل - ١ = ١٨$

$ل = ١٨ + ١ = ١٩$

التناسب الطردي:

إذا حدث تغير في كمية ما و يقابله التغير نفسه في كمية أخرى بالزيادة أو النقصان ، فنقول إن الكميتين متناسبتان طرديا . إذا كانت $\frac{أ}{ب}$ متناسبة طرديا مع $\frac{جـ}{د}$ فإن : $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ حيث $ب، د \neq ٠$

∴ تناسب طردي

$\frac{س_١}{س_٢} = \frac{ص_١}{ص_٢}$

$\frac{١٥}{٢٥} = \frac{٣}{٥}$

كمية ١ (س) — زيادة

كمية ٢ (ص) — زيادة

زجاجات العطر		الساعات	
س١	١٥	ص١	٣
س٢	٢٥	ص٢	٥

صفوة معلمي الكويت

شمعة طولها ٤٠ سم تحترق في مدة قدرها ٦ ساعات . فكم يلزم من الوقت لاحتراق شمعة من السمك نفسه و في الظروف نفسها بطول ٥٠ سم

كمية ١ (س) كمية ٢ (ص)

طول شمعة		الوقت	
س١	٤٠	ص١	٦
س٢	٥٠	ص٢	س

زيادة — زيادة

∴ تناسب طردي

$\frac{س_1}{س_2} = \frac{ص_1}{ص_2}$

$\frac{٤٠}{٥٠} = \frac{٦}{ص_2}$

$ص_2 = \frac{٦ \times ٥٠}{٤٠} = \frac{٣٠}{٤} = ٧\frac{١}{٢}$ ساعات

التناسب العكسي:

إذا حدث تغير بالزيادة في كمية ما و يقابله تغير بالنقصان في كمية أخرى (أو العكس)، فنقول إن الكميتين متناسبتان عكسيا . إذا كانت $\frac{أ}{ب}$ تتناسب عكسيا مع $\frac{جـ}{د}$ فإن : $\frac{أ}{ب}$ تتناسب طرديا مع $\frac{جـ}{د}$ و يكون $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$

كمية ١ (س) كمية ٢ (ص)

عمال	يوم	
٣	١٢	حالة أولى
٩	٤	حالة ثانية

زيادة — نقصان

∴ تناسب عكسي

$\frac{س_2}{س_1} = \frac{ص_1}{ص_2}$

$\frac{٩}{٣} = \frac{١٢}{٤}$

إذا كان ٢٠ رجلا يحفرون بئرا في ١٥ يوما، ففي كم يوما يحفر ٣٠ رجلا البئر نفسها إذا كانت قدرات الرجال متساوية في الحالتين.

كمية ١ (س) كمية ٢ (ص)

رجل	يوم
٢٠	١٥
٣٠	ص٢

زيادة — نقصان

∴ تناسب عكسي

$\frac{س_2}{س_1} = \frac{ص_1}{ص_2}$

$\frac{٣٠}{٢٠} = \frac{١٥}{ص_2}$

$ص_2 = \frac{٢٠ \times ١٥}{٣٠} = ١٠$ أيام

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

إيجاد النسبة المئوية من عدد

تذكر أن:

$\frac{١}{٣} = ٣٣\frac{١}{٣}\%$ $\quad$ $\frac{٢}{٣} = ٦٦\frac{٢}{٣}\%$ $\quad$ $\frac{١}{٨} = ١٢,٥\%$

أوجد كلا مما يلي:

- ٣٠ ٪ من ٦٠٠

$$= \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{٦٠٠}{١} = \frac{٦ \times ٣٠}{١} = \frac{١٨٠}{١} = ١٨٠$$

- ١٥ ٪ من ٢٢ دينارا

$$= \frac{١٥}{١٠٠} \times ٢٢ = \frac{٣}{٢٠} \times \frac{٢٢}{١} = \frac{٣٣}{١٠} = ٣,٣$$

- $٣٣\frac{١}{٣}\%$ من ٩٠

$$= \frac{١}{٣} \times \frac{٩٠}{١} = \frac{٣٠}{١} = ٣٠$$

- ١٢,٥ ٪ من ٢٠٠

$$= \frac{١}{٨} \times \frac{٢٠٠}{١} = \frac{٢٥}{١} = ٢٥$$

ملاحظة:

$\frac{١}{٢} = ٥٠\%$ $\quad$ $\frac{١}{١٠} = ١٠\%$ $\quad$ $\frac{١}{١٠٠} = ١\%$

أوجد النسب المئوية التالية من العدد ٨٢٠٠ باستخدام الحساب الذهني:

- ٢ ٪

$$١\% = \frac{١}{١٠٠}$$

$$= \frac{١}{١٠٠} \times \frac{٨٢٠٠}{١} = \frac{٨٢}{١} = ٨٢$$

$$١\% = ٨٢$$

$$٢\% = ١\% + ١\%$$

$$٢\% = ٨٢ + ٨٢ = ١٦٤$$

- ١٢ ٪

$$١٠\% = \frac{١}{١٠}$$

$$٢\%$$

$$= \frac{١}{١٠} \times \frac{٨٢٠٠}{١} = \frac{٨٢٠}{١} = ٨٢٠$$

$$١٢\% = ١٠\% + ٢\%$$

$$١٢\% = ٨٢٠ + ١٦٤$$

$$١٢\% = ٩٨٤$$

UULA
صفوة معلمي الكويت

- ٨٢ ٪

$\frac{١}{٢} = ٥٠٪$

٣٠٪

٢٪

$\frac{١}{٢} \times ٨٢٠٠ = ٤١٠٠$ =

٣٠٪ = ١٠٪ × ٣

٣٠٪ = ٨٢٠ × ٣ = ٢٤٦٠

٢٪ = ١٦٤

٨٢٪ = ٥٠٪ + ٣٠٪ + ٢٪

٨٢٪ = ٤١٠٠ + ٢٤٦٠ + ١٦٤ = ٦٧٢٤

استخدم > أو < أو = لنحصل على عبارة صحيحة:

- ١ ٪ من ١٥٠ (=) ١٠ ٪ من ١٥
- $٦٦\frac{٢}{٣}$٪ من ١٨ (<) ٦٠ ٪ من ١٥
- ١٠٠ ٪ من ٩٥ (<) ١٠ ٪ من ٩,٥
- $\frac{١}{٤}$٪ من ٤٠ (>) ٤٪ من $\frac{١}{٤}$

- باع صاحب محل أقمشة ٢٥ ٪ من أحد الأنواع . إذا كان لدية ١٢٠ مترٍ من النوع نفسه ، فما عدد الأمتار الباقية؟

$\frac{٢٥}{١٠٠} \times \frac{١٢٠}{١} = \frac{٣٠٠}{١٠} = ٣٠$ متر

عدد الأمتار الباقية = ١٢٠ – ٣٠ = ٩٠ متر

- في إحدى المدارس تم اختيار ٢٦,٥٪ من ٨٠٠ متعلم لأداء اختبار ميزة لمادة الرياضيات في الصف التاسع، كم عدد هؤلاء المتعلمين؟

$\frac{٢٦,٥}{١٠٠} \times ٨٠٠ = ٢١٢$ متعلم

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

استخدام المعادلات لحل مسائل تتضمن نسباً مئوية

أوجد النسبة المئوية التي تمثل ٣٥ من ٧٥.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\%}{١٠٠}$$

$$\frac{٣٥}{٧٥} = \frac{س}{١٠٠}$$

$$س = \frac{٣٥ \times ١٠٠}{٧٥} = \frac{١٤٠}{٣} = ٤٦\frac{٢}{٣}\ \%$$

ما العدد الذي يمثل ٤٥ ٪ من ٨٠ ؟

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\%}{١٠٠}$$

$$\frac{س}{٨٠} = \frac{٤٥}{١٠٠}$$

$$س = \frac{٤٥ \times ٨٠}{١٠٠} = \frac{٣٦٠}{١٠} = ٣٦$$

ما العدد الذي ٥٠ ٪ منه هو ٤٠٠ ؟

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\%}{١٠٠}$$

$$\frac{٤٠٠}{س} = \frac{٥٠}{١٠٠}$$

$$س = \frac{٤٠٠ \times ١٠٠}{٥٠} = \frac{٨٠٠}{١} = ٨٠٠$$

إذا نجح ٢٥٥ متعلما في مدرسة و كانت نسبة النجاح هي ٨٥ ٪ ، فكم عدد متعلمي هذه المدرسة؟

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\%}{١٠٠}$$

$$\frac{٢٥٥}{س} = \frac{٨٥}{١٠٠}$$

$$س = \frac{١٠٠ \times ٢٥٥}{٨٥} = ٣٠٠ \text{ متعلم}$$

قامت لطيفة بحمية غذائية أفقدتها ٢٠ ٪ من وزنها ليصبح وزنها ١٠٠ كجم ، أوجد وزنها قبل الحمية.

الوزن الكلي ١٠٠ ٪ -فقدت ٢٠ ٪ = ٨٠ ٪

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\%}{١٠٠}$$

$$\frac{١٠٠}{س} = \frac{٨٠}{١٠٠}$$

$$س = \frac{١٠٠ \times ١٠٠}{٨٠} = ١٢٥ \text{ كجم}$$

وزنها قبل الحمية ١٢٥ كجم

أثناء مهرجان هلا فبراير ، يقدم محل للحلوى تخفيضا قدره ٣٥ ٪ على كل منتجاته ، فبكم يبيع طبق حلوى ثمنه الأصلي ٢٠ دينارا؟

$$س = \frac{٣٥ \times ٢٠}{١٠٠} = ٧ \text{ دنانير}$$

$$\frac{س}{٢٠} = \frac{٣٥}{١٠٠}$$

سعر البيع= ٢٠ – ٧ = ١٣

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الوحدة ٣-٤

النسبة المئوية التزايدية و النسبة المئوية التناقصية

النسبة المئوية التزايدية = $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$

النسبة المئوية التناقصية = $\frac{\text{مقدار النقصان}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$

باعت إحدى المكتبات خلال مهرجان هلا فبراير ٤٠٠ كتاب، ثم باعت ٦٠٠ كتاب في شهر مارس ، بين نوع التغير ما إذا كان زيادة أم نقصان؟ ثم أوجد النسبة المئوية للتغير.

مقدار الزيادة = ٦٠٠ − ٤٠٠ = ٢٠٠

النسبة المئوية التزايدية = $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$

النسبة المئوية التزايدية = $\frac{٢٠٠}{٤٠٠} \times ١٠٠ \% = \frac{١}{٢} \times ١٠٠ \% = ٥٠ \%$

معدل تساقط الأمطار سنويا في الكويت خلال شهر فبراير هو ٢٤ مم وخلال شهر مارس ٢١ مم. أوجد النسبة المئوية للتغير في معدل تساقط الأمطار خلال الشهرين، ثم بين نوع التغير من زيادة أو نقصان.

مقدار النقصان = ٢٤ − ٢١ = ٣

النسبة المئوية التناقصية = $\frac{\text{مقدار النقصان}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$

النسبة المئوية التناقصية = $\frac{٣}{٢٤} \times ١٠٠ \% = \frac{١}{٨} \times ١٠٠ \% = ١٢,٥ \%$

تحوي علبة من الحليب المخصصة للدعاية نسبة زيادة مجانية ٣٠ ٪ عما تحويه العلبة الأصلية، فإذا كانت سعة علبة الحليب الأصلية ٤ لترات، فما السعة الزائدة عن العلبة الأصلية؟ و ما سعة علبة العروض؟

مقدار الزيادة = $\frac{٣٠}{١٠٠} \times ٤ = \frac{١٢}{١٠} = ١,٢$ لتر

سعة علبة العروض = ٤ + ٢,١ = ٥,٢ لتر

صفوة معلمي الكويت

جهاز رياضي سعره الأصلي ١٢٠ دينارٍ كويتيا يضاف إليه نسبة ١٢ ٪ خدمة توصيل. فما هو ثمنه عند التوصيل؟

مقدار الزيادة = $\frac{١٢}{١٠٠}$ × ١٢٠ = ١٤,٤ دينار

الثمن عند التوصيل = ١٢٠ + ١٤,٤ = ١٣٤,٤ لتر

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

الوحدة ٤-١

التطابق

تذكر أن :

- للمثلث ستة عناصر، ثلاثة أضلاع ، ثلاث زوايا.
- نراعي ترتيب الرموز عند كتابة عبارة التطابق.

إذاً لأي مثلثين :

المثلث ك ل م ≅ المثلث ع ي ط إذا و فقط إذا كانت:

- أضلاعهما المتناظرة متطابقة.

$\overline{ك ل} \cong \overline{ع ي}$

$\overline{ك م} \cong \overline{ع ط}$

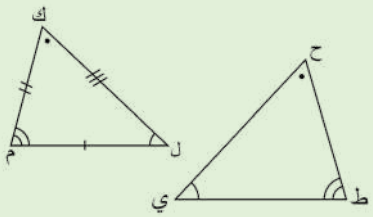
$\overline{م ل} \cong \overline{ط ي}$

- زواياهما المتناظرة متطابقة.

$\hat{ك} \cong \hat{ع}$

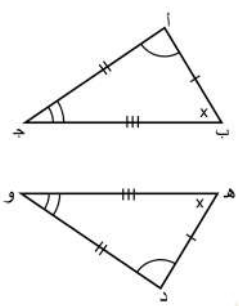
$\hat{م} \cong \hat{ط}$

$\hat{ل} \cong \hat{ي}$



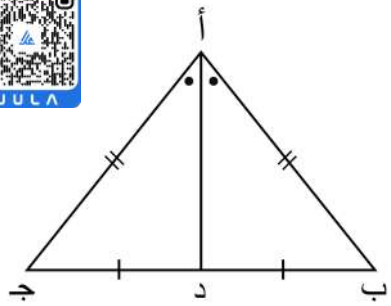
في الشكل المقابل △ا ب ج ، △د هـ و أكمل ما يلي حسب الشروط المعطاة بالرسم:

- $\hat{أ} \cong \hat{ز}$
- $\hat{ب} \cong \hat{هـ}$
- $\hat{ج} \cong \hat{و}$
- $\overline{اب} \cong \overline{دهـ}$
- $\overline{ب ج} \cong \overline{هـ و}$
- $\overline{اج} \cong \overline{د و}$
- نستنتج أن: △ا ب ج ≅ △د هـ و



صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل: △أبجـ وبحسب الشروط المعطاة أكمل ما يلي:

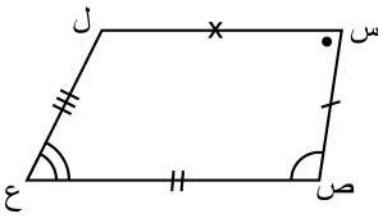


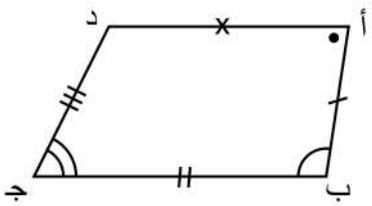
- $\overline{أب} \cong$ $\overline{أجـ}$
- $\overline{بد} \cong \overline{جد}$
- $\overline{أد}$ (ضلع مشترك)
- ب أ̂د ≅ جـ أ̂د
- $\hat{ب} \cong \hat{جـ}$
- أ̂د ب ≅ أ̂د جـ (من خواص Δ)

إذا كان △أبجـ ≅ △سصع، فحدد العناصر المتطابقة فيهما.

أ̂ ≅ س̂
ب̂ ≅ ص̂
جـ̂ ≅ ع̂
$\overline{أب} \cong \overline{س ص}$
$\overline{ب جـ} \cong \overline{ص ع}$
$\overline{أ جـ} \cong \overline{س ع}$

في الشكل المقابل أبجد ، سصعل شكلين رباعيين متطابقتين





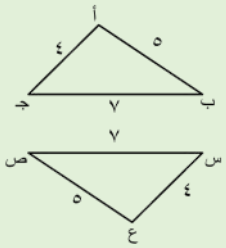
أكمل ما يلي حسب الشروط المعطاة:

- أ̂ ≅ $\hat{س}$
- د̂ ≅ $\hat{ل}$
- $\overline{أب} \cong \overline{س ص}$
- $\overline{د أ} \cong \overline{ل س}$
- $\hat{ب} \cong \hat{ص}$
- $\hat{جـ} \cong \hat{ع}$
- $\overline{د جـ} \cong \overline{ل ع}$
- $\overline{ب جـ} \cong \overline{ص ع}$

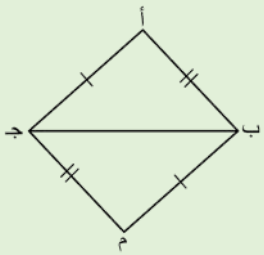
UULA
صفوة معلمي الكويت

الحالة الأولى: تطابق مثلثين بثلاثة أضلاع

يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في المثلث الأول مع نظيره في المثلث الثاني.
يعبر عن ذلك بحالة (ضلع ، ضلع ، ضلع) و يرمز إليها (ض . ض . ض)

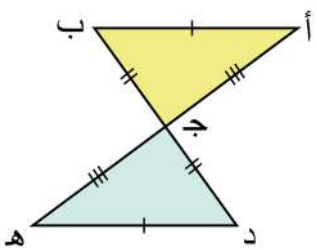


$\overline{أجـ} \cong \overline{عس}$
$\overline{أب} \cong \overline{عص}$
$\overline{بجـ} \cong \overline{صس}$
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle عصس$
وينتج أن:
$ق(\hat{أ}) = ق(\hat{ع})$
$ق(\hat{ب}) = ق(\hat{ص})$
$ق(\hat{جـ}) = ق(\hat{س})$



$\overline{أجـ} \cong \overline{بم}$
$\overline{أب} \cong \overline{جم}$
$\overline{بجـ}$ ضلع مشترك
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle جبم$

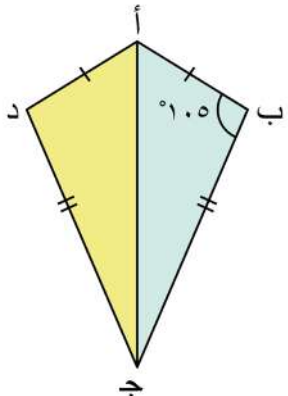
مثال في الشكل المقابل $\overline{أب} \cong \overline{هد}$ ، $\overline{دجـ} \cong \overline{بجـ}$ ، $\overline{أجـ} \cong \overline{هجـ}$ أثبت أن: $\triangle أبجـ \cong \triangle هدجـ$



$\triangle أبجـ$, $\triangle هدجـ$ فيهما :
① $\overline{أب} \cong \overline{هد}$ (معطى)
② $\overline{دجـ} \cong \overline{بجـ}$ (معطى)
③ $\overline{أجـ} \cong \overline{هجـ}$ (معطى)
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle هدجـ$ (ض ، ض ، ض)

مثال في الشكل المقابل $أبجـد$ شكل رباعي فيه $أب = أد$ ، $بجـ = دجـ$ ، $ق(\hat{بجـد}) = ١٠٥°$. أثبت أن:

- $\triangle أبجـ \cong \triangle أدجـ$
- $ق(\hat{أدجـ}) = ١٠٥°$
- $\overline{أجـ}$ منصف $(\hat{بأد})$

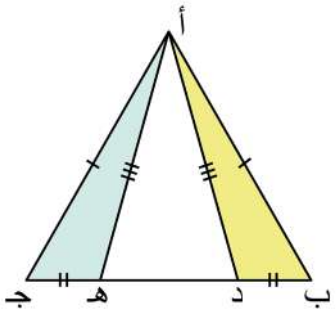


$\triangle أبجـ$, $\triangle أدجـ$ فيهما :
① $أب = أد$ (معطى)
② $بجـ = دجـ$ (معطى)
③ $\overline{أجـ}$ ضلع مشترك
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle أدجـ$ (ض ، ض ، ض)
ينتج أن : $ق(\hat{بجـأ}) = ق(\hat{دجـأ}) = ١٠٥°$
وينتج أن : $ق(\hat{بأجـ}) = ق(\hat{دأجـ})$
$\therefore \overline{أجـ}$ منصف $(\hat{بأد})$

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل $\overline{أب} \cong \overline{أجـ}$ ، $\overline{أر} \cong \overline{أهـ}$ ، $\overline{برـ} \cong \overline{جهـ}$ أثبت أن:

- Δ أبر $\cong \Delta$ أجهـ
- $\angle$ بأر $\cong \angle$ جأهـ



Δ أبد , Δ أجـهـ فيهما:

① $\overline{أب} \cong \overline{أجـ}$ (معطى)

② $\overline{أر} \cong \overline{أهـ}$ (معطى)

③ $\overline{بد} \cong \overline{جـهـ}$ (معطى)

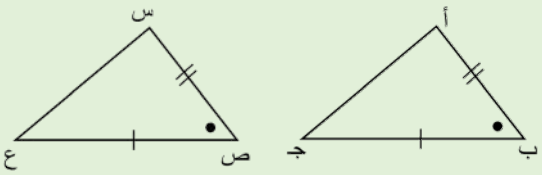
∴ Δ أبد $\cong \Delta$ أجـهـ (ض ، ض ، ض)

ينتج أن : $\angle$ بأد $\cong \angle$ جـأهـ

الوحدة ٤-٣

الحالة الثانية: تطابق مثلثين بضلعين والزاوية المحددة بهما

يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و الزاوية المحددة بهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.
يعبر عن ذلك (ضلع ، زاوية ، ضلع) و يرمز إليها (ض . ز . ض)

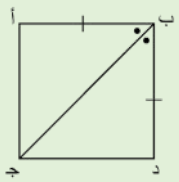


$\overline{أب} \cong \overline{سص}$

$\overline{بجـ} \cong \overline{صع}$

ق$(\hat{ب})$ ≅ ق$(\hat{ص})$

∴ Δ أبجـ ≅ Δ سصع

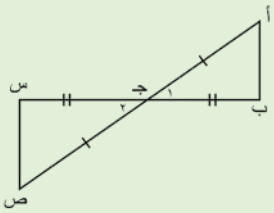


$\overline{أب} \cong \overline{دب}$

$\overline{بجـ}$ ضلع مشترك

ق$(\angle$ أبجـ$)$ ≅ ق$(\angle$ دبجـ$)$

∴ Δ أبجـ ≅ Δ دبجـ



$\overline{أجـ} \cong \overline{صجـ}$

$\overline{بجـ} \cong \overline{سجـ}$

ق$(\hat{1})$ ≅ ق$(\hat{2})$ بالتقابل بالرأس

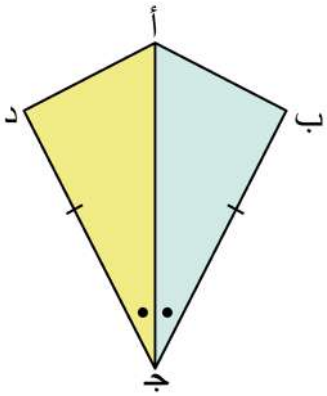
∴ Δ أبجـ ≅ Δ صسجـ

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

في الشكل المجاور: $ق(\angle ا جـ ب) = ق(\angle ا جـ د)$ ، $\overline{ب جـ} \cong \overline{د جـ}$

- أثبت أن : $\Delta ا ب جـ \cong \Delta ا د جـ$
- برهن أن: $\angle ا ب جـ \cong \angle ا د جـ$



$\Delta ا ب جـ$, $\Delta ا د جـ$ فيهما :

① $ق(\angle ا جـ ب) = ق(\angle ا جـ د)$ (معطى)

② $\overline{ب جـ} \cong \overline{د جـ}$ (معطى)

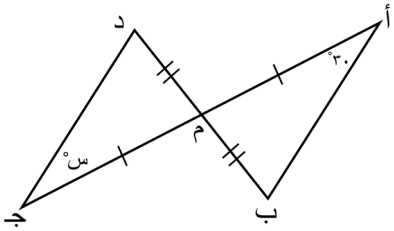
③ $\overline{ا جـ}$ ضلع مشترك

$\therefore \Delta ا ب جـ \cong \Delta ا د جـ$ (ض ، ز ، ض)

ينتج أن : $\angle ا ب جـ \cong \angle ا د جـ$

من خلال المعطيات على الشكل المقابل.

- أثبت أن : $\Delta ا م ب \cong \Delta جـ م د$
- أوجد قيمة س.



$\Delta ا م ب$, $\Delta جـ م د$ فيهما:

① $ا م = م جـ$ (معطى)

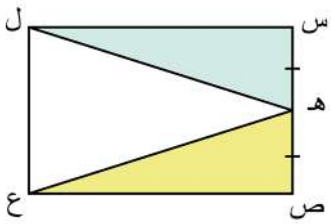
② $ب م = د م$ (معطى)

③ $ق(\angle ا م ب) = ق(\angle د م جـ)$ بالتقابل بالرأس

$\therefore \Delta ا م ب \cong \Delta جـ م د$ (ض ، ز ، ض)

ينتج أن: $ق(\angle ا) = ق(\angle جـ) = ٣٠°$

في الشكل المقابل: س ص ع ل مستطيل، هـ منتصف $\overline{س ص}$ أثبت أن: هـ ل = هـ ع



$\Delta ل س هـ$, $\Delta ع ص هـ$ فيهما:

① $س هـ = هـ ص$ (معطى)

② $س ل = ص ع$ (من خواص المستطيل)

③ $ق(\angle س) = ق(\angle ص) = ٩٠°$ (من خواص المستطيل)

$\therefore \Delta ل س هـ \cong \Delta ع ص هـ$ (ض ، ز ، ض)

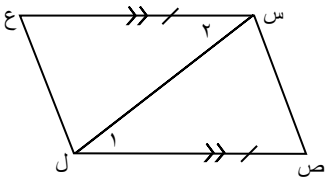
ينتج أن : $هـ ل = هـ ع$

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل

$\overline{س ع} \cong \overline{ص ل}$ ، $\overline{س ع} \parallel \overline{ص ل}$

أثبت أن: ▪ $\triangle$ ل س ع $\cong$ $\triangle$ ل س ص ▪ س ص = ع ل



$\triangle$ ل س ع ، $\triangle$ س ل ص فيهما:

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

② $\angle$ (١) = $\angle$ (٣) بالتبادل والتوازي

③ $\overline{س ل}$ ضلع مشترك

∴ $\triangle$ ل س ع $\cong$ $\triangle$ س ل ص (ض ، ز ، ض)

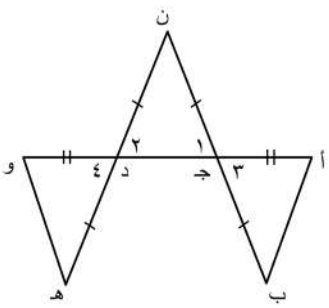
ينتج أن: س ص = ع ل

في الشكل المجاور : جـ منتصف $\overline{ن ب}$ ، د منتصف $\overline{ن هـ}$

$\overline{ن ج} \cong \overline{ن د}$ ، $\overline{أ ج} \cong \overline{و د}$ طول $\overline{أ ب}$ = ١٢ سم

▪ أثبت أن $\triangle$ أ ب جـ $\cong$ $\triangle$ و هـ د

▪ أوجد طول $\overline{هـ و}$



$\triangle$ أ ب جـ ، $\triangle$ و هـ د فيهما:

① $\overline{أ ج} \cong \overline{و د}$ (معطى)

② $\overline{جـ ب} \cong \overline{د و}$ (معطى)

③ $\angle$ (٣) = $\angle$ (٤)

∴ $\triangle$ أ ب جـ $\cong$ $\triangle$ و هـ د (ض ، ز ، ض)

ينتج أن : ب أ = هـ و = ١٢سم

$\triangle$ ن جـ د فيه :

مثلث متطابق الأضلاع

$\angle$ (١) = $\angle$ (٢)

$\angle$ (١) = $\angle$ (٣) بالتقابل بالرأس

$\angle$ (٢) = $\angle$ (٤) بالتقابل بالرأس

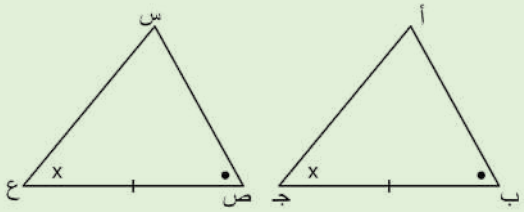
∴ $\angle$ (٣) = $\angle$ (٤)

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الحالة الثالثة: تطابق مثلثين بزاويتين وضلع واصل بين رأسيهما

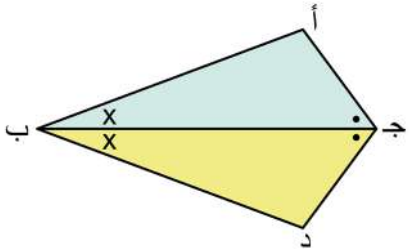
يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و الضلع الواصل بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الآخر ، و يعبر عن ذلك بحالة
(زاوية ، ضلع ، زاوية) و يرمز إليها (ز . ض . ز)

ق(ب̂) ≅ ق(ص̂)
ق(ج̂) ≅ ق(ع̂)
ب ج ≅ ص ع
∴ △ أ ب ج ≅ △ س ص ع



في الشكل المقابل ليكن ب د منصف الزاويتين ج ، ب

- أثبت أن: △ أ ب د ≅ △ ج ب د
- برهن أن: أ ب = ج ب



△ أ ب د , △ ج ب د فيهما:

① ق(أ ب̂ د) = ق(ج ب̂ د) (معطى)

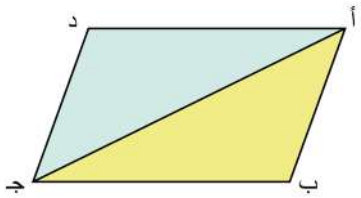
② ق(أ ب̂ ج) = ق(د ب̂ ج) (معطى)

③ ب د ضلع مشترك

∴ △ أ ب د ≅ △ ج ب د (ز ، ض ، ز)

ينتج أن : أ ب = ج ب

أ ب ج د متوازي أضلاع . وظف حالة التطابق (زاويتان وضلع واصل بين رأسيهما) لإثبات تطابق △ أ ب ج ≅ △ ج د أ .



△ أ ب ج ، △ ج د أ فيهما:

① ق(د̂) = ق(ب̂) من خواص متوازي الأضلاع

② ب ج = أ د من خواص متوازي الأضلاع

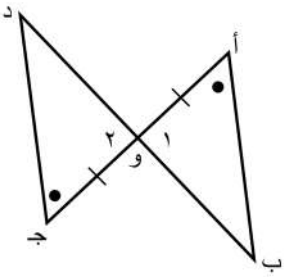
③ ق(أ̂) = ق(٢̂) بالتبادل و التوازي

∴ △ أ ب ج ≅ △ ج د أ (ز ، ض ، ز)

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

في الشكل المقابل: أثبت أن: $\overline{أب} \cong \overline{جد}$.



$\triangle$ أب و ، $\triangle$ جد و فيهما:

① $ن(\hat{أ}) = ن(\hat{جـ})$ (معطى)

② $\overline{أو} \cong \overline{جو}$ (معطى)

③ $ن(\hat{١}) = ن(\hat{٢})$ بالتقابل بالرأس

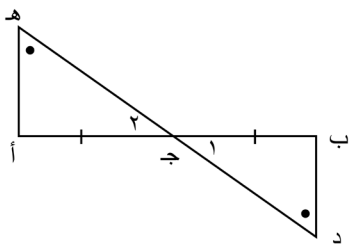
$\therefore \triangle$ أب جـ $\cong \triangle$ جد و (ز ، ض ، ز)

تذكر أن:

إذا تطابقت زاويتان في مثلث مع نظائرهما في المثلث الآخر فإن الزاوية الثالثة فيهما تكون متطابقة.
(لأن مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي ١٨٠°)

في الشكل المقابل جـ منتصف $\overline{أب}$ ، $ن(\hat{ز}) = ن(\hat{هـ})$ أثبت أن:

- $\triangle$ ب د جـ $\cong \triangle$ أ هـ جـ
- $\overline{أهـ} \cong \overline{بد}$



$\triangle$ ب د جـ ، $\triangle$ أ هـ جـ فيهما :

① ب جـ = أ جـ معطى

② $ن(\hat{١}) = ن(\hat{٢})$ بالتقابل بالرأس

③ $ن(\hat{ب}) = ن(\hat{أ})$

$\therefore \triangle$ ب د جـ $\cong \triangle$ أ هـ جـ (ز ، ض ، ز)

ينتج أن : $\overline{أهـ} \cong \overline{بد}$

$ن(\hat{د}) = ن(\hat{هـ})$

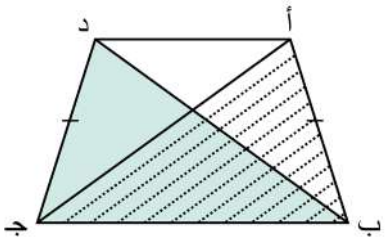
$ن(\hat{١}) = ن(\hat{٢})$

$ن(\hat{ب}) = ن(\hat{أ})$

UULA
صفوة معلمي الكويت

تطبيقات على تطابق المثلثات

● أ ب ج د شبه منحرف متطابق الضلعين. أثبت أن: Δ أ ب ج ≅ Δ د ج ب (علما بأنَّ قطري شبه المنحرف المتطابق الضلعين متطابقان)



Δ أ ب ج , Δ د ج ب فيهما:

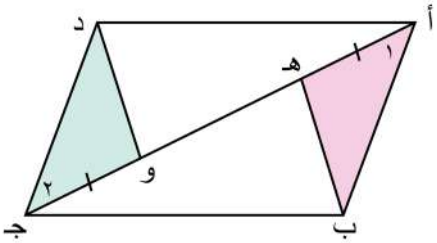
① أ ب = د ج (معطى)

② أ ج = ب د (معطى)

③ $\overline{ب ج}$ ضلع مشترك

∴ Δ أ ب ج ≅ Δ ج ب د (ض ، ض ، ض)

● في الشكل المقابل: أ ب ج د متوازي أضلاع، $\overline{أ ج}$ قطر فيه، أ هـ = ج و . أثبت أن ب هـ = د و



Δ أ هـ ب , Δ ج و د فيهما:

① أ ب = د ج من خواص متوازي الأضلاع

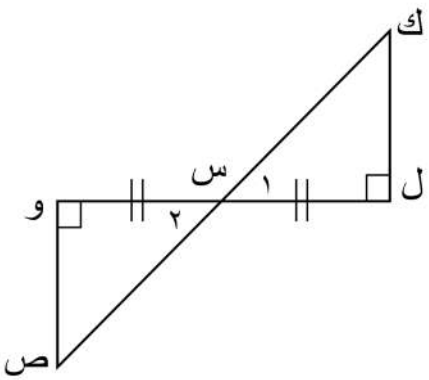
② أ هـ = ج و (معطى)

③ ق(∠١) = ق(∠٢) بالتبادل و التوازي

∴ Δ أ هـ ب ≅ Δ ج و د (ض ، ز ، ض)

ينتج أن : ب هـ = د و

● في الشكل المقابل أثبت أن: Δ ك ل س ≅ Δ ص و س .



Δ ك ل س ، Δ ص و س فيهما:

① ق(∠ل) = ق(∠و) (معطى)

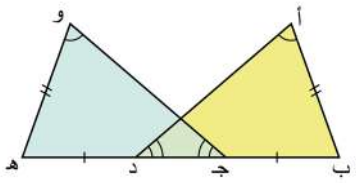
② ق(∠١) = ق(∠٢) بالتقابل بالرأس

③ ل س = و س (معطى)

∴ Δ ك ل س ≅ Δ ص و س (ز ، ض ، ز)

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل: $\overline{أب} \cong \overline{وهـ}$ ، $\overline{بجـ} \cong \overline{هدـ}$ ،
$ق(أ) = ق(و)$ ، $ق(وجهـ) = ق(أدب)$
أثبت أن $\overline{أدـ} \cong \overline{وجـ}$



$\triangle$ أبدـ , $\triangle$ وهـجـ فيهما:

① $ق(أ) = ق(و)$ (معطى)

② $ق(ب) = ق(هـ)$ (إثبات)

③ أب = وهـ (معطى)

$\therefore \triangle$ أبدـ $\cong \triangle$ وهـجـ (ز ، ض ، ز)

ينتج أن : $\overline{أدـ} \cong \overline{وجـ}$

$ق(أ) = ق(و)$

$ق(ز) = ق(جـ)$

$ق(ب) = ق(هـ)$ $\therefore$

ملاحظة:

مكملات الزوايا المتطابقة تكون متطابقة.

في الشكل المقابل: أب = أجـ ، $ق(أدب) = ق(أهـجـ)$ أثبت أن: المثلثين أبدـ ، أجـهـ متطابقان.

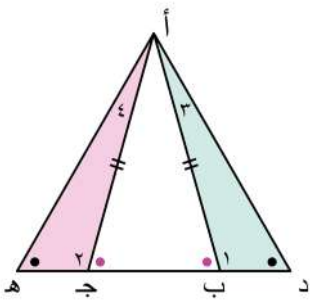
$\triangle$ أبدـ , $\triangle$ أجـهـ فيهما:

① أب = أجـ (معطى)

② $ق(١) = ق(٢)$ إثبات

③ $ق(٣) = ق(٤)$ إثبات

$\therefore \triangle$ أبدـ $\cong \triangle$ أجـهـ (ز ، ض ، ز)



$ق(أجـد) = ق(أبجـ)$

$ق(١) = ق(٢)$ $\therefore$

$ق(أهـجـ) = ق(أدب)$

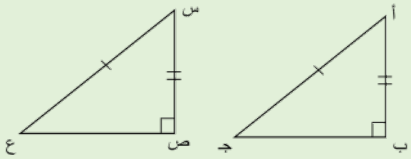
$ق(٣) = ق(٤)$ $\therefore$

صفوة معلمي الكويت

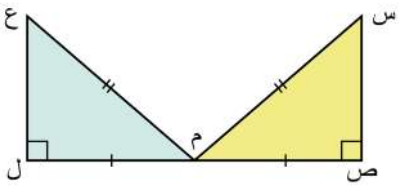
تطابق مثلثين قائمي الزاوية بضلع و وتر

يتطابق مثلثان قائما الزاوية إذا تطابق وتر و ضلع في أحدهما مع نظائرهما في المثلث الآخر
ويعبر عن ذلك بحالة (زاوية قائمة ، وتر ، ضلع) و يرمز إليها (∠ . و . ض)

ق(ب) = ق(ص) = ٩٠°
أجـ ≅ عـس
أب ≅ عـص
∴ Δ أبجـ ≅ Δ عـصـس

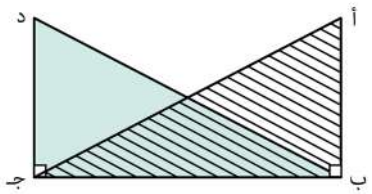


مثال ١ في الشكل المقابل: برهن أن Δ س ص م ≅ Δ ع ل م



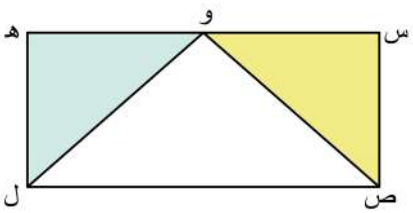
① ق(ص) = ق(ل) = ٩٠° (معطى)
② س م ≅ م ع (معطى)
③ ص م ≅ م ل (معطى)
∴ Δ ع ل م ≅ Δ س ص م (ض , و , ض)

مثال ٢ في الشكل المقابل: أب ⊥ بجـ ، دجـ ⊥ بجـ ، أجـ = ب د
أثبت أن: ق(∠ب أجـ) = ق(∠ج دب)



Δ أ ب جـ ، Δ د جـ ب فيهما:
① ق(ب) = ق(جـ) = ٩٠° (معطى)
② أجـ = ب د (معطى)
③ ب جـ (معطى)
∴ Δ أ ب جـ ≅ Δ د جـ ب (ض , و , ض)
ينتج أن: ق(∠ب أجـ) = ق(∠ج دب)

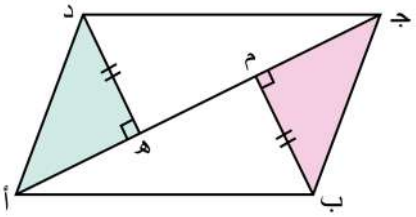
مثال ٣ في الشكل المقابل س ص ل هـ مستطيل، و ص ل مثلث متطابق الضلعين . وظف التطابق لإثبات أن:
و منتصف س هـ



Δ س ص و ، Δ هـ ل و فيهما:
① ق(س) = ق(هـ) = ٩٠° (من خواص المستطيل)
② س ص = هـ ل (من خواص المستطيل)
③ ص و = ل و (معطى)
∴ Δ س ص و ≅ Δ هـ ل و (ض , و , ض)
ينتج أن : س و = هـ و
∴ و منتصف س هـ

صفوة معلمي الكويت

صمم عبد الكريم لوحة من الفسيفساء كما في الشكل المقابل، وأراد إثبات أن: Δجمب، Δاهد متطابقان. ساعده في إثبات ذلك.
(علما بأن الشكل جب اد متوازي أضلاع)



Δ جمب ، Δ اهد فيهما:

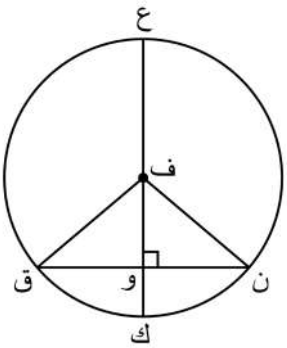
① ق (م̂) = ق (هـ̂) = ٩٠° (معطى)

② ب م = د هـ (معطى)

③ جـ ب = اد من (خواص متوازي الأضلاع)

∴ Δ جمب ≅ Δ اهد (ض , و , ض)

في الشكل المقابل دائرة مركزها ف ، $\overline{ع ك}$ ⊥ $\overline{ن ق}$ وظف التطابق لإثبات أن:
و منتصف $\overline{ن ق}$



Δ فون ، Δ فوق فيهما:

① ق (فوَن) = ق (فوَق) = ٩٠° (معطى)

② $\overline{ف و}$ ضلع مشترك

③ ف ن = ف ق (أنصاف أقطار الدائرة)

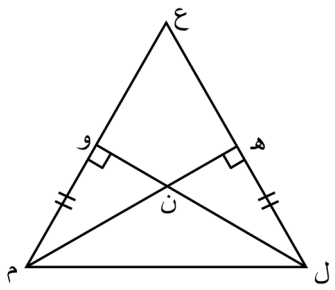
∴ Δ فون ≅ Δ فوق (ض , و , ض)

ينتج أن : ن و = ق و

∴ و منتصف $\overline{ن ق}$

في الشكل المقابل أثبت أن:

- Δلوم ≅ Δمهل
- عل = عم



Δ لوم ، Δ مهل فيهما:

① ق (هـ̂) = ق (و̂) = ٩٠° (معطى)

② هل = و م (معطى)

③ $\overline{ل م}$ ضلع مشترك

Δ لوم ≅ Δ مهل (ض , و , ض)

ينتج أن: ق (ل̂) = ق (م̂)

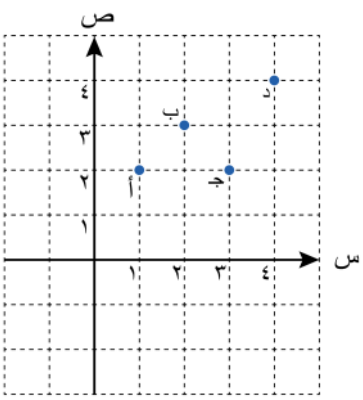
∴ Δ عل م متطابق الضلعين

∴ عل = عم

صفوة معلمي الكويت

الزوج المرتب والحاصل الديكارتي

لاحظ النظام الإحداثي أمامك ، ثم أجب:



- إحدثيا كل من:

أ (١ ، ٢)
ب (٢ ، ٣)
جـ (٣ ، ٢)
د (٤ ، ٤)

∴ تسمي كلا من أ ب، جـ، د أزواجا مرتبة.
حيث الإحداثي الأول (الإحداثي السيني) يسمى المسقط الأول.
حيث الإحداثي الثاني (الإحداثي الصادي) يسمى المسقط الثاني.

تسمي مجموعة الأزواج المرتبة (العناصر) بالحاصل الديكارتي ونرمز إليه بالرمز س × ص
الحاصل الديكارتي (أو حاصل الضرب الديكارتي) س × ص :
هو مجموعة كل الأزواج المرتبة (أ، ب) حيث المسقط الأول أ ∈ س، والمسقط الثاني ب ∈ ص.
أي أن: س × ص = {(أ، ب) : أ ∈ س، ب ∈ ص} ← الصفة المميزة
وعدد عناصر س × ص = عدد عناصر س × عدد عناصر ص

إذا كانت س = { ١ ، ٢ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٥ } :

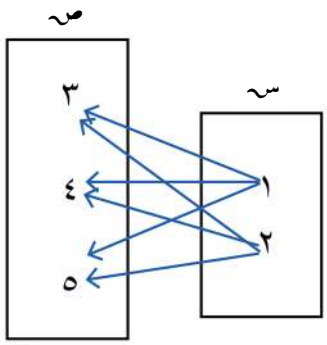
- أوجد عدد عناصر س × ص

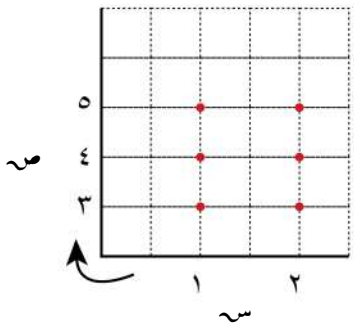
٢ × ٣ = ٦

- اكتب الحاصل الديكارتي س × ص

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

- مثل س × ص بمخطط سهمي ومخطط بياني





صفوة معلمي الكويت

- اكتب الحاصل الديكارتي صـ × سـ

صـ × سـ = {(٣ ، ١) ، (٣ ، ٢) ، (٤ ، ١) ، (٤ ، ٢) ، (٥ ، ١) ، (٥ ، ٢)}

إذا كانت سـ = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، صـ = { ٤ ، ٦ } ، فاكتب كلا من سـ × صـ ، صـ × سـ ، صـ × صـ بذكر العناصر.

سـ × صـ = {(٣ ، ٤) ، (٣ ، ٦) ، (٦ ، ٤) ، (٦ ، ٦) ، (٩ ، ٤) ، (٩ ، ٦)}

صـ × سـ = {(٤ ، ٣) ، (٤ ، ٦) ، (٦ ، ٤) ، (٦ ، ٦) ، (٤ ، ٩) ، (٦ ، ٩)}

صـ × صـ = {(٤ ، ٤) ، (٤ ، ٦) ، (٦ ، ٤) ، (٦ ، ٦)}

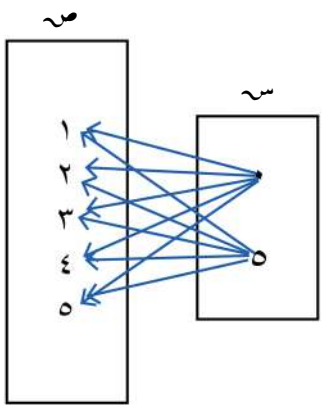
إذا كانت سـ × صـ = {(٠ ، ١) ، (٠ ، ٢) ، (٠ ، ٣) ، (٠ ، ٤) ، (٠ ، ٥) ، (١ ، ٥) ، (٢ ، ٥) ، (٣ ، ٥) ، (٤ ، ٥) ، (٥ ، ٥)}

- اكتب كلا من سـ ، صـ بذكر العناصر.

سـ = {٠ ، ٥}

صـ = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥}

- مثل سـ × صـ بمخطط سهمي.



UULA
صفوة معلمي الكويت

إذا كانت سـ= {أ : أ ∈ ط، أ عدد فردي أصغر من ٦} ، حيث ط مجموعة الأعداد الطبيعية،
ك = {ب : ب ∈ صـ، - ٢< ب ≤ ١} ، حيث صـ مجموعة الأعداد الصحيحة.

- اكتب كلا من سـ ، ك بذكر العناصر.

سـ = {١، ٣ ، ٥}

ك = {– ١ ، ٠، ١ }

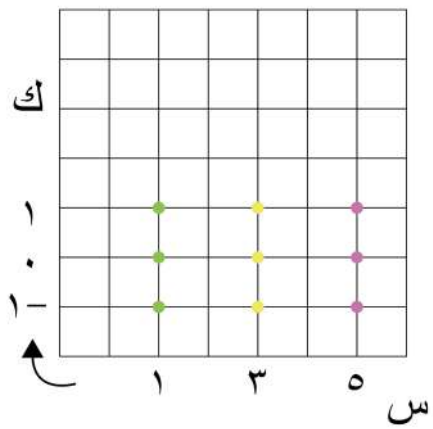
- اكتب سـ × ك و اذكر عدد عناصرها.

٣ × ٣ = ٩

س × ك =

{(١، – ١) ، (١، ٠) ، (١،١) ، (٣، ٠) ، (٣، –١)
،(٣، ١) ، (٥، – ١) ، (٥، ٠) ، (٥، ١)}

- مثل بمخطط بياني سـ × ك.



تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

مفهوم العلاقة

لتكن سـ ، صـ مجموعتين غير خاليتين تكون (ع) علاقة من سـ إلى صـ عندما تكون (ع) مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي سـ× صـ ونعبر عن ذلك (ع) ⊆ سـ × صـ

إذا كانت سـ= { ا ، ب ، جـ } ، صـ = { ٤ ، ٥ ، ٨ } ، فأي المجموعات التالية تمثل علاقة من سـ إلى صـ؟ مع ذكر السبب.

- هـ = { (ا ، ٥) ، (ا ، ٤) ، (ا ، ٨)}

هـ ⊆ س × صـ ∴ هـ تمثل علاقة من س إلى ص

- ن = { (ا ، ٥) ، (ب ، ٨) ، (ب ، ٤) ، (جـ ، ٣) ، (جـ ، ٥)}

ن ⊈ سـ × صـ ∴ ن لا تمثل علاقة

- د = { (ا ، ٨) ، (ا ، ٥) ، (٨ ، جـ) ، (جـ ، ٨)}

د ⊈ سـ × صـ ∴ د لا تمثل علاقة

سـ × صـ = {(ا ، ٤) ، (ا ، ٥) ، (ا ، ٨) ، (ب ، ٤) ، (ب ، ٥) ، (ب ، ٨) ، (جـ ، ٤) ، (جـ ، ٥) ، (جـ ، ٨)}

فيما ما يلي مجموعة من العلاقات المعرفة من سـ إلى صـ، حيث سـ= {٣ ، ٦ ، ٩} ، صـ = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥}. اكتب كل علاقة بذكر عناصرها.

- هـ = {(ا ، ب): اϵسـ ، بϵصـ ، ا < ب}

هـ = {(٣ ، ٦) ، (٣ ، ٩) ، (٦ ، ٩)}

- ل= {(ا ، ب) : اϵسـ ، بϵصـ ، ب = ا }

ل = {(٣ ، ٣) ، (٦ ، ٦) ، (٩ ، ٩)}

- ع= {(ا ، ب):اϵ سـ ، بϵصـ ، ب = ا + ٦}

ع = {(٣ ، ٩) ، (٦ ، ١٢) ، (٩ ، ١٥)}

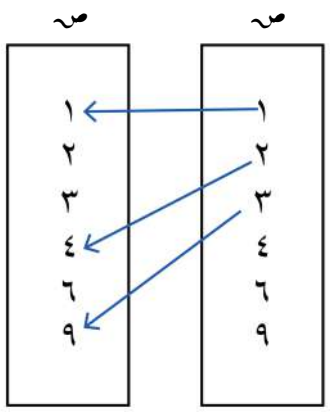
صفوة معلمي الكويت

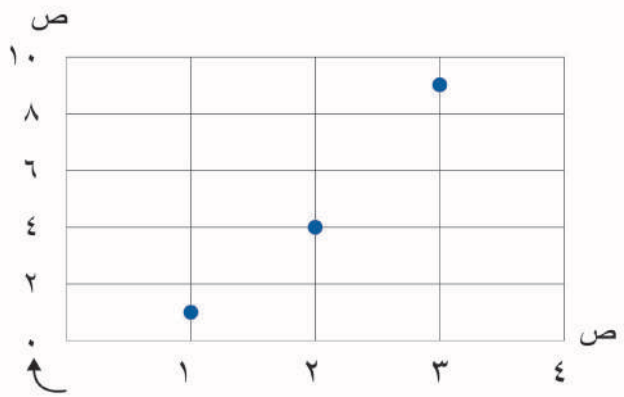
لتكن صـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ }

- اكتب ع علاقة من صـ إلى صـ بذكر العناصر حيث ع= { (أ ، ب): أ∈صـ ، ب∈صـ ، ب = أ٢ }

ع = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٤) ، (٣ ، ٩)}

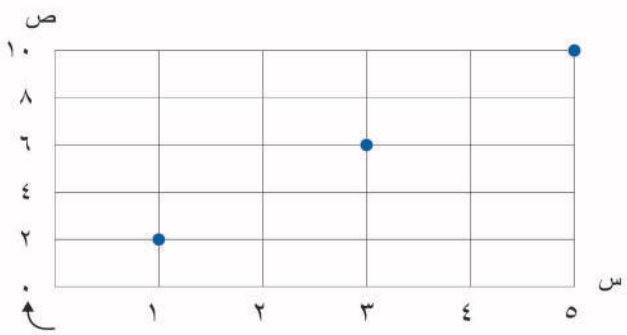
- أوجد عدد عناصر صـ × صـ. ٦×٦ = ٣٦
- مثل ع بمخطط بياني وبياني.





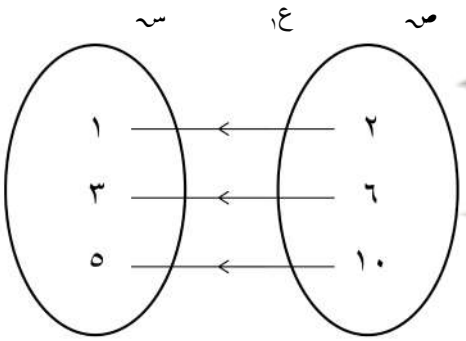
إذا كانت سـ = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، صـ = {٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ } ، ع= {(أ ، ب): أ∈سـ ، ب∈صـ ، أ = $\frac{١}{٢}$ ب}.

- اكتب ع بذكر العناصر. ع = {(١ ، ٢) ، (٣ ، ٦) ، (٥ ، ١٠)}
- مثل ع بمخطط بياني .



- اكتب العلاقة ع١ المبينة في المخطط السهمي التالي بذكر العناصر والصفة المميزة.

ع١ = {(أ ، ب) : أ ∈ صـ ، ب ∈ سـ ، أ = ٢ب}



- هل ع = ع١؟

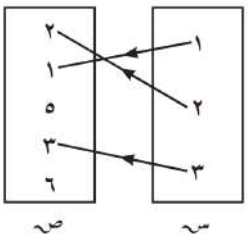
لا

(١ ، ٢) ≠ (٢ ، ١)

صفوة معلمي الكويت

اكتب العلاقة ع على المجموعات التالية ، ثم صف العلاقة.

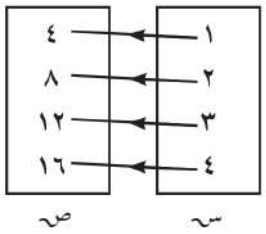
a



ع١ = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٣)}

علاقة تساوي أ = ب

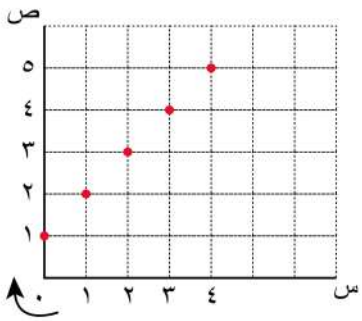
a



ع٢ = {(١ ، ٤) ، (٢ ، ٨) ، (٣ ، ١٢) ، (٤ ، ١٦)}

أ = ٤ب

a



ع٣ = {(٠ ، ١) ، (١ ، ٢) ، (٢ ، ٣) ، (٣ ، ٤) ، (٤ ، ٥)}

أ = ١ + ب

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

التطبيق (الدالة)

التطبيق (الدالة): هي علاقة بين سـ، صـ بحيث يرتبط كل عنصر من عناصر سـ بعنصر واحد وواحد فقط من عناصر صـ.

نرمز إلى التطبيق (الدالة) بأحد الرموز:

ت، ر، هـ، ن ...

فإذا كانت ت تطبيقاً من سـ إلى صـ،

نرمز إلى ذلك ت: سـ ← صـ

مكونات التطبيق (الدالة) ت: سـ ← صـ هي:

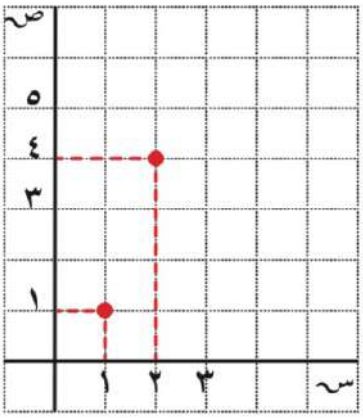
- سـ تسمى مجال التطبيق (الدالة)
- صـ تسمى المجال المقابل للتطبيق ت
- قاعدة الاقتران ت

إذا كان ا ∈ سـ والعنصر الذي يرتبط به من صـ هو ب، فإننا نعبر عن ذلك بالصورة ت(ا) = ب وهي قيمة التطبيق (الدالة) ت عند ا .

مدى التطبيق: هو مجموعة صور عناصر مجال التطبيق وهو مجموعة جزئية من المجال المقابل صـ.

في كل من العلاقات التالية حدد أياً منها تطبيق وأيها ليس تطبيق مع ذكر السبب

ع = {(ا، ب) : ا ∈ سـ، ب ∈ صـ، ا^٢ = ب} حيث سـ = {١، ٢، ٣} ، صـ = {١، ٣، ٤، ٥} وممثلة بالشبكة البيانية.

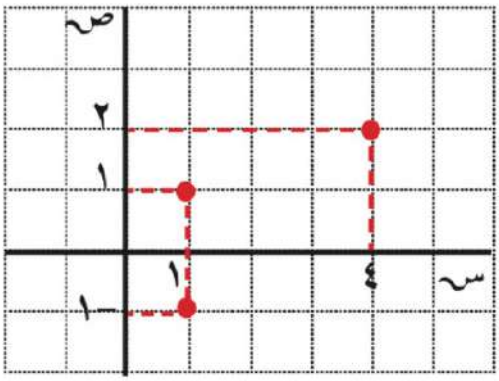


٣ ∈ سـ ولم ترتبط بعنصر من صـ

∴ العلاقة ع ليست تطبيق.

صفوة معلمي الكويت

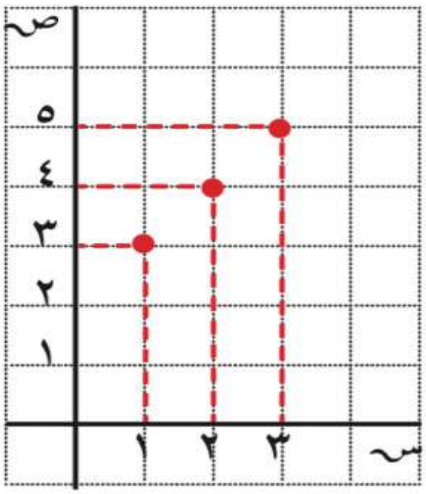
● ع = {(أ،ب) : أ ∈ س، ب ∈ ص، الجذر التربيعي لـ أ = ب} حيث: س = {١، ٤} ، ص = {-١، ٠، ١، ٢} وممثلة بالشبكة البيانية .



١ ∈ س وقد ارتبطت بالعنصرين ١ ، -١ من ص

∴ العلاقة ع ليست تطبيق.

● ع هي علاقة لها القاعدة (س + ٢) من س إلى ص حيث: س = {١ ، ٢، ٣} ، ص = {١، ٢ ، ٣، ٤، ٥} وممثلة بالشبكة البيانية.



ع = {(١،٣)(٢، ٤)(٣،٥)} ← الأزواج المرتبة

∴ ع تمثل تطبيق

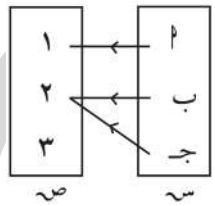
ع : س ← ص

المجال = س = {١،٢،٣}

المجال المقابل = ص = {١،٢،٣،٤،٥}

مدي التطبيق = {٣،٤،٥} ⊆ ص

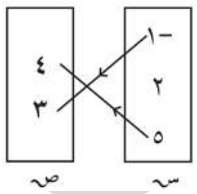
بين أيا من المخططات السهمية التالية يمثل تطبيقا، و اذكر السبب.
و إذا كان تطبيقا فاذكر مجاله و مدى التطبيق.

● 

∴تطبيق
لأن كل عنصر من س ارتبط بعنصر واحد فقط من ص

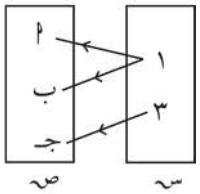
المجال = {أ، ب، جـ}

المدى = {١، ٢}

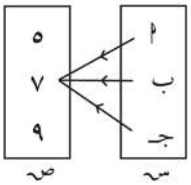
● 

ليس تطبيق
لأن العنصر (-١) لم يرتبط بأي عنصر من ص

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت



ليس تطبيق
لأن العنصر (١) ارتبط بالعنصرين أ ، ب من ص



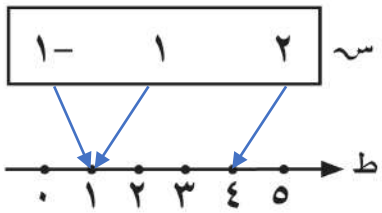
تطبيق
المجال = {أ ، ب ، جـ}
المدى = {٧}

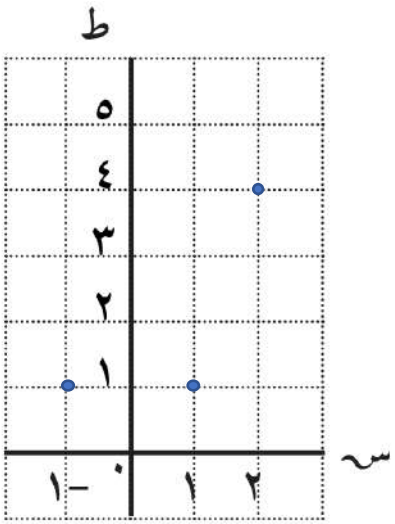
إذا كانت س = { -١ ، ١ ، ٢ }، ط هي مجموعة الأعداد الطبيعية هـ هي تطبيق معرف كما يلي:
هـ : س ← ط حيث هـ (س) = س^{٢}.

- أكمل الجدول.

س	-١	١	٢
س^{٢}	$(-١)^{٢}$	$(١)^{٢}$	$(٢)^{٢}$
ت (س)	١	١	٤

- مدى هـ = { ١ ، ٤ }
- اكتب هـ كمجموعة من الأزواج المرتبة.
هـ = { (-١ ، ١) ، (١ ، ١) ، (٢ ، ٤) }
- ارسم مخططا سهميا ، و آخر بيانيا.





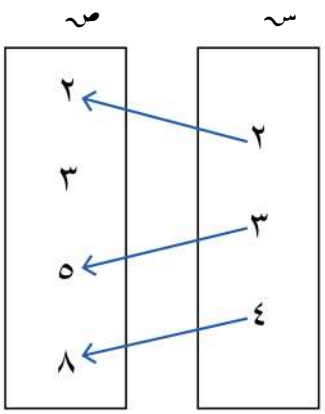
صفوة معلمي الكويت

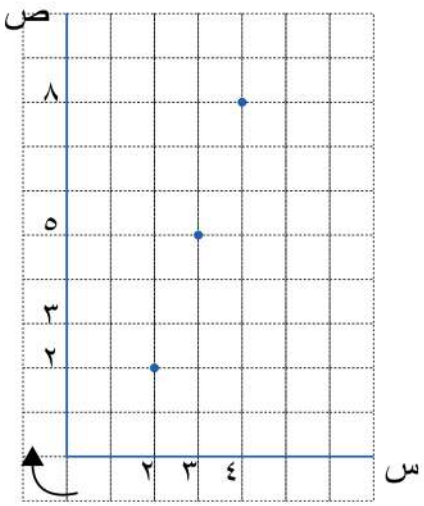
إذا كانت س = { ٢، ٣، ٤} ، ص = { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ } ، وكانت ت تطبيق من س إلى ص حيث ت (س) = ٣ س - ٤ .

- أكمل الجدول.

س	٢	٣	٤
٣س-٤	٣× ٢ - ٤	٣× ٣ - ٤	٣× ٤ - ٤
ج (س)	٢	٥	٨

- مدى ت = { ٢ ، ٥، ٨ }
- اكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتبة .
ت = { (٢ ، ٢) ، (٣ ، ٥) ، (٤ ، ٨) }
- ارسم مخططا سهميا ، و آخر بيانيا .





تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

مخططات الساق و الأوراق

اصنع مخطط الساق والأوراق للبيانات ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٢٥ ، ٢٧ ، ١٧٥ ، ١٧٧ ، ٢١٥

الأوراق	الساق
٥٦٧	٠
٥٧	٢
٥٧	١٧
٥	٢٠

مخططات الساق و الأوراق المزدوج

المجموعة (١)	١٠	١٢	١٣	٢١	٢٧
المجوعة (٢)	١١	١٣	٢٥	٢٦	٢٧

الأوراق	الساق	الأوراق
٠٢٣	١	٣١
١٧	٢	٧٦٥

استخدم مخطط الساق و الأوراق التالي الذي يعطي أطوال بعض المتعلمين بالسنتيمتر للإجابة عما يلي:

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
الأوراق	الساق	الأوراق
	١٣	٥٣
٠٣	١٤	٣
٥٨	١٥	٣٠
٣٣٥٨	١٦	٣
٣٨	١٧	٥٠
٠٣٥	١٨	

- ما عدد المتعلمين الذين يبلغ طولهم ١٦٣ سنتيمترا في المجموعة (أ) ؟ ٢
- ما طول أقصر متعلم في المجموعة (أ)؟ ١٤٠
- و طول أقصر متعلم في المجموعة (ب)؟ ١٣٣
- ما طول أطول متعلم في المجموعة (ب)؟ ١٧٥

صفوة معلمي الكويت

زار المدينة الترفيهية خلال ١٠ أيام الأعداد التالية من الزوار
٣١٢ ، ٣١٧ ، ٣١٩ ، ٣٢٠ ، ٣٢٢ ، ٣٢٧ ، ٣٢٩ ، ٣٣١ ، ٣٣٨
اصنع مخطط ساق و أوراق للبيانات السابقة.

الأوراق	الساق
٢٧٩	٣١
٠٢٧٩	٣٢
١٨	٣٣

يبين الجدول أدناه كمية الأمطار (بالمليمتر) التي هطلت على مدينتين (١) و (٢) في إحدى السنوات .

المدينة (١)	٦٨	٨٠	٨٥	٨٥	٨٨	٨٨
المدينة (٢)	٦٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٨	٨٣

- اصنع مخطط الساق و الأوراق المزدوج لهذه البيانات.

المدينة (١)		المدينة (٢)
الأوراق	الساق	الأوراق
٨	٦	٢٠
	٧	٨٨٣
٠٥٥٨٨	٨	٣

يبين الجدول أدناه متوسط درجة الحرارة المئوية اليومية لبعض أيام شهر أبريل، والتي تم رصدها خلال رحلة قام بها مبارك إلى المدينتين أ،ب

- اصنع مخطط الساق و الأوراق المزدوج لهذه البيانات.

المدينة (١)	١٢	٣٤	٢٣	١٨	٣٥	١٥	٢١	٣٤
المدينة (٢)	٣٠	٢٣	١٧	١٣	٣٢	٢١	١٤	٢٢

المدينة (أ)		المدينة (ب)
الأوراق	الساق	الأوراق
٢٥٨	١	٧٤٣
١٣	٢	٣٢١
٤٤٥	٣	٢٠

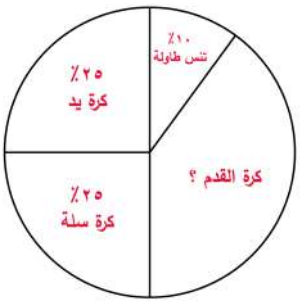
- أكمل ما يلي:
  - أدنى درجة حرارة في المدينة (أ) هي: ١٢
  - أعلى درجة حرارة في المدينة (أ) هي: ٣٥
  - أدنى درجة حرارة في المدينة (ب) هي: ١٣
  - أعلى درجة حرارة في المدينة (ب) هي: ٣٢

صفوة معلمي الكويت

الوحدة ٦-٢

تمثيل البيانات باستخدام القطاعات الدائرية

يوضح التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية المقابل النسبة المئوية للاعبين في ملاعب إحدى المدارس. إذا كان عددهم هو ٤٠٠ متعلم، فأوجد كلاً مما يلي:



- النسبة المئوية للاعبي كرة القدم.

١٠٠ % - (١٠ % + ٢٥ % + ٢٥ %) = ٤٠ %

- عدد لاعبي كرة تنس الطاولة.

$\frac{١٠}{١٠٠} \times ٤٠٠ = ٤٠$ لاعب

- عدد لاعبي كرة السلة.

$\frac{٢٥}{١٠٠} \times ٤٠٠ = ١٠٠$ لاعب

الجدول التالي يبين مستويات النجاح في إحدى المدارس للصف الثامن وعدد المتعلمين لكل مستوى. أكمل الجدول ثم مثِّل البيانات بالقطاعات الدائرية:

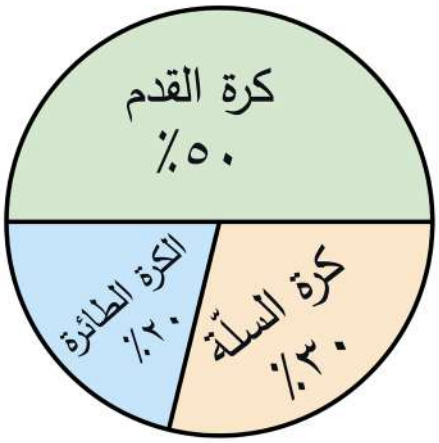
مستويات النجاح	عدد المتعلمين	قياس زاوية رأس القطاع
ممتاز	١٠٠	$\frac{١٠٠}{٤٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٩٠^\circ$
جيد	٢٤٠	$\frac{٢٤٠}{٤٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٢١٦^\circ$
ضعيف	٦٠	$\frac{٦٠}{٤٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٥٤^\circ$
المجموع	٤٠٠	

(زاوية رأس كلّ قطاع = $\frac{\text{التكرار المقابل لكلّ قطاع}}{\text{مجموع التكرارات}} \times ٣٦٠^\circ$)

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الجدول التالي يمثل الرياضيات المفضلة لدى متعلمي الصف الثامن و عددهم ٢٠٠ متعلم.
أكمل الجدول ثم مثل البيانات بالقطاعات الدائرية:

الرياضة المفضلة	كرة القدم	كرة السلة	الكرة الطائرة
النسبة المئوية	%٥٠	%٣٠	**%٢٠**
قياس زاوية رأس القطاع	$\frac{٥٠}{١٠٠} \times ٣٦٠° = ١٨٠°$	$\frac{٣٠}{١٠٠} \times ٣٦٠° = ١٠٨°$	$\frac{٢٠}{١٠٠} \times ٣٦٠° = ٧٢°$
عدد اللاعبين لكل رياضة	$٥٠٪ \times ٢٠٠ = ١٠٠$	$\frac{٣٠}{١٠٠} \times ٢٠٠ = ٦٠$	$\frac{٢٠}{١٠٠} \times ٢٠٠ = ٤٠$



تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

المتوسط الحسابي - الوسيط - المنوال

في أحد الأعوام كان عدد رحلات ناقلات البترول لإحدى شركات النفط خلال ٩ أشهر هو:
٩، ١٧، ١٥، ٨، ٩، ١٢، ١٣، ٨٩، ٨ عيّن القيمة المتطرّفة واحسب المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة البيانات دون القيمة المتطرّفة.

- القيمة المتطرّفة: ٨٩
- الترتيب: ٨، ٨، ٩، ٩، ١٢، ١٣، ١٥، ١٧
- المنوال = ٨، ٩
- الوسيط: $\frac{١٢+٩}{٢}=\frac{٢١}{٢}=١٠,٥$

استخدم مخطط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة التالية:

الأوراق (أ)	الساق	الأوراق (ب)
٠٢	١٦	٠
١٣٤	١٧	٢١
٢٢٣	١٨	٣٣٣
٤٤	١٩	٠

- ما منوال البيانات (أ) ومنوال البيانات (ب)؟

منوال البيانات (أ): ١٨٢، ١٩٤

منوال البيانات (ب): ١٨٣

- أوجد الوسيط للبيانات (أ) والوسيط للبيانات (ب).

الوسيط للبيانات (أ): $\frac{١٨٢+١٧٤}{٢}=١٧٨$

الوسيط للبيانات (ب): ١٨٣

- أوجد المتوسّط الحسابي للبيانات (ب).

$\frac{١٩٠+١٨٣+١٨٣+١٧٢+١٧١+١٦٠}{٧}$

$\frac{١٢٤٢}{٧}=١٧٧,٤$

صفوة معلمي الكويت

لمجموعة البيانات التالية: ٩ ، ٩ ، ٧ ، ٨ ، ٦ ، ٧ ، ٥ ، ٨ ، ٦ ، ٦ ، ٩ ، ٧ ، ٤ . كون جدول تكراري بسيط، ثم أوجد ما يلي:

- الجدول التكراري (البسيط) هو:

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

- ترتيب البيانات: ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٨ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٩

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

$= \frac{٩١}{١٣} = ٧$

- الوسيط هو: ٧
- المنوال هو: ٦، ٧، ٩

نال متعلّمو الصفّ الثامن في أحد الاختبارات الدرجات التالية:
(الدرجة النهائية للاختبار من ٢٠) : ١٣ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٩ ، ١٥ ، ١٠ ، ١٧ ، ١٠ ، ١٩ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٨ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٨ ، ١٧ ، ١٤ ، ١١
أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال للبيانات السابقة.

- الترتيب: ١٠ ، ١٠ ، ١١ ، ١١ ، ١٣ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٧ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٨ ، ١٩ ، ١٩

الدرجات	١٠	١١	١٣	١٤	١٥	١٧	١٨	١٩	المجموع
التكرار	٢	٢	٢	٢	٥	٣	٢	٢	٢٠
الدرجة × التكرار	٢٠	٢٢	٢٦	٢٨	٧٥	٥١	٣٦	٣٨	٢٩٦

- المتوسط الحسابي: $\frac{٢٩٦}{٢٠} = ١٤,٨$
- المنوال: ١٥
- الوسيط: $\frac{١٥+١٥}{٢} = ١٥$

صفوة معلمي الكويت

Q في إحدى دورات الألعاب الأولمبية بلغت نتائج الوثب الطويل بالسنتيمتر ما يلي:
٨٦١ ، ٨٥٣ ، ٨٤٤ ، ٨٢٩ ، ٨٢٥ ، ٨٢٠ ، ٨٦٢ ، ٨٣٧ ، ٨٢٧ ، ٨٤٧ ، ٨٥٦ ، ٨٤٩ ، ٨٥٠ ، ٨٤٠ ، ٨٣٢ ، ٨٣٤ ، ٨٥١ ، ٨٢٤ ، ٨٣٦.

- الترتيب: ٨٢٠ ، ٨٢٤ ، ٨٢٥ ، ٨٢٧ ، ٨٢٩ ، ٨٣٢ ، ٨٣٤ ، ٨٣٦ ، ٨٣٧ ، ٨٤٠ ، ٨٤٤ ، ٨٤٧ ، ٨٤٩ ، ٨٥٠ ، ٨٥١ ، ٨٥٣ ، ٨٥٦ ، ٨٦١ ، ٨٦٢

- أوجد المدى لهذه البيانات:

أكبر قيمة - أصغر قيمة = ٨٦٢ – ٨٢٠ = ٤٢

- أكمل الجدول التكراري التالي:

الفئات	علامات العدّ	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٨٢٠ – ٨٣٠	~~////~~	٥	٨٢٥	٤١٢٥
٨٣٠ – ٨٤٠	////	٤	٨٣٥	٣٣٤٠
٨٤٠ – ٨٥٠	////	٤	٨٤٥	٣٣٨٠
٨٥٠ – ٨٦٠	////	٤	٨٥٥	٣٤٢٠
٨٦٠ – ٨٧٠	//	٢	٨٦٥	١٧٣٠
		المجموع = ١٩		المجموع = ١٥٩٩٥

طول الفئة $\times \frac{١}{٢}$ $\quad ١٠ \times \frac{١}{٢} = ٥$

- أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدماً مراكز الفئات:

المتوسط الحسابي $= \frac{\text{مجموع(التكرار×مركز الفئة)}}{\text{مجموع التكرارات}} = \frac{\text{مجموع(ت×م)}}{\text{مجموع (ت)}} = \frac{١٥٩٩٥}{١٩} = ٨٤١,٨$

UULA

صفوة معلمي الكويت

أكمل الجدول.

جدول تكراري ذو فئات			
الفئات	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٦٥-	٦	٦٥+٥=٧٠	٦×٧٠=٤٢٠
٧٥-	٧	٧٥+٥=٨٠	٧×٨٠=٥٦٠
٨٥-	٣	٨٥+٥=٩٠	٣×٩٠=٢٧٠
٩٥-	٣	٩٥+٥=١٠٠	٣×١٠٠=٣٠٠
١٠٥ - ١١٥	١	١٠٥+٥=١١٠	١×١١٠=١١٠
	المجموع = ٢٠		المجموع = ١٦٦٠

- أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدماً مراكز الفئات:

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع (التكرار × مركز الفئة)}}{\text{مجموع التكرارات}} = \frac{\text{مجموع (ت × م)}}{\text{مجموع (ت)}}$$

$$= \frac{١٦٦٠}{٢٠} = ٨٣$$

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت