الرياضيات

الكورس الأول

8

معلم الكويت صفوق

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 سـ ، صـ، شـ،...
- 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:

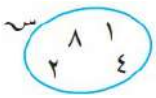
- ع ☐ {ع ، م ، ل}
- ٢٣ ☐ {١،٢،٣}
- ق ☐ مجموعة أحرف كلمة فريق
- ٥ ☐ {٥٥٤}

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}

ن = {ب : ب ∈ ط ، ٢٣ < ب ≤ ٢٩}

ع = { أرقام العدد ٢٣١٢٩}

صفوة معلمي الكويت

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

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

س = {٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، .....}

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

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

ح = {٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١}

ن = {م ، ح ، د}

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

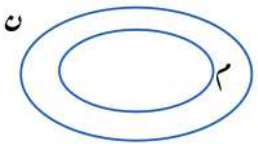
س = {ب : ب ∋ ص ، – ٣ < ب ≤ ٤}

ن = {س : س ∋ ص ، س < ٥}

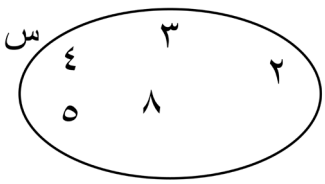
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

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:

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 ∋ ﻙ ، مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ١٤}
  - اكتب بطريقة ذكر العناصر كلا من س ، ع

- هل ع ⊇ س و لماذا؟
- هل س⊇ ع و لماذا؟
- هل ع=س ؟ و لماذا؟

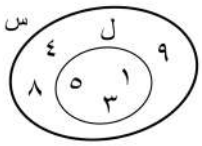
- إذا كانت س = {٢ ، ٣ ، ٤} ، ص= مجموعة أرقام العدد ٤٤٣٢
  - اكتب ص بذكر العناصر
  - هل ص=س ؟ و لماذا؟

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

- إذا كانت س = {أ:أ عدد فردي محصور بين ١ ، ٩} ، ص= {٣ ، ٥ ، ٧}

  - اكتب س بذكر العناصر
  - هل ١∋س ؟
  - أذكر المجموعات الجزئية الأحادية و الثنائية من س
  - هل ص=س ؟ و لماذا؟

UULA
صفوة معلمي الكويت



- من المخطط الموضح أمامك، أجب عما يلي:
  - هل ل ⊇ سـ ؟ و لماذا؟
  - هل سـ ⊇ ل ؟ و لماذا؟
  - هل سـ = ل ؟ و لماذا؟

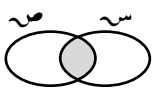
- إذا كانت ن = {٧، ٥س، −٣، ٣} ، ع = {٣، هـ + ٢، ١٥، ٧} وكانت ن = ع، فأوجد قيمة س، هـ

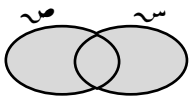
تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

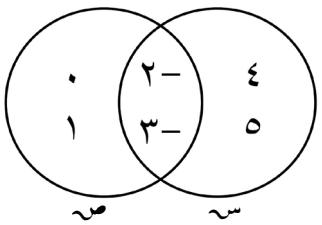
الوحدة ٤-١

العمليات على المجموعات (تقاطع - واتحاد)

اسم المجموعة	تكتب	تقرأ	المخطط
مجموعة التقاطع بين سـ ، صـ	سـ ∩ صـ	سـ تقاطع صـ	

اسم المجموعة	تكتب	تقرأ	المخطط
مجموعة الاتحاد بين سـ ، صـ	سـ ∪ صـ	سـ اتحاد صـ	

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

- 

- سـ = _____
- صـ = _____
- سـ ∩ صـ = _____
- سـ ∪ صـ = _____

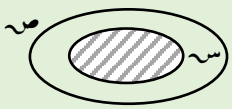
إذا كانت سـ = {س:س ∈ ط ، ٤ ≤ س < ٩}
سـ={صـ:صـ عامل موجب من عوامل العدد ٨}، فأوجد بذكر العناصر كلا من : سـ، صـ،
سـ∪صـ، سـ∩صـ، ومثل كلا من سـ، صـ بشكل فن، ثم ظلل المنطقة التي تمثل سـ∩صـ

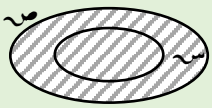
حالات خاصة للتقاطع والاتحاد:

الحالة الأولي:

سـ ⊇ صـ ⇐ سـ ∩ صـ = سـ

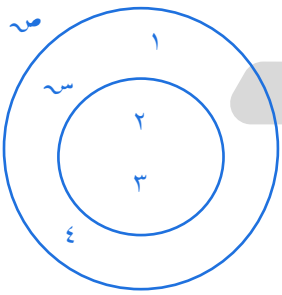
سـ ⊇ صـ ⇐ سـ ∪ صـ = صـ





▪ سـ ⊃ صـ ⇐ سـ ∩ صـ = سـ

▪ سـ ⊃ صـ ⇐ سـ ∪ صـ = صـ



صـ = _____

سـ = _____

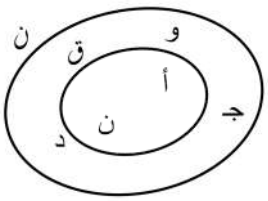
سـ∩صـ= _____

سـ∪صـ= _____

إذا كانت ع = {أ: أ عامل أولي من عوامل العدد ٣٥}، ن = {٣ ، −٢ ، −١ ، ٥}
فأوجد بذكر العناصر كلاً من: ع ، ع∩ن ، ع∪ن،
مثل كلاً من ع ، ن بمخطط فن، ثم ظلل المنطقة التي تمثل ع∪ن

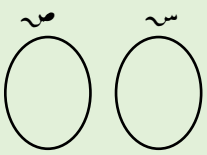
صفوة معلمي الكويت

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

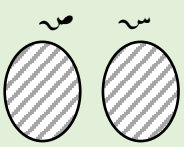


- ن =
- ن =
- ن ∩ ن =
- ن ∪ ن =

الحالة الثانية: س ∩ ص = ∅

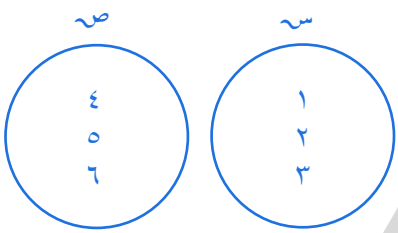


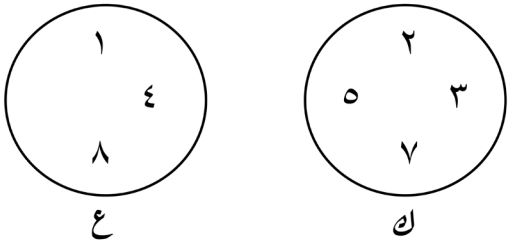
- س ∩ ص = ∅



- س ∪ ص حيث س ∩ ص = ∅

- س = _____
- ص = _____
- س ∩ ص = _____
- س ∪ ص = _____





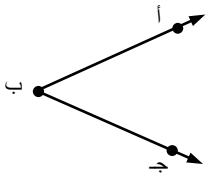
- ك = _____
- ع = _____
- ك ∩ ع = _____
- ك ∪ ع = _____

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

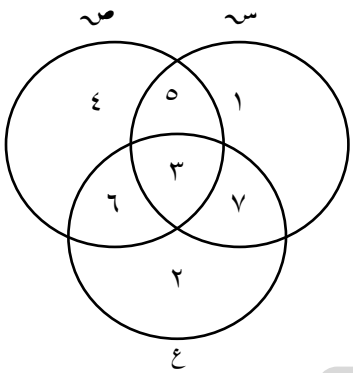
- س = _____
- ص = _____
- س ∩ ص = _____
- س ∪ ص = _____

في الشكل المقابل، أكمل كلاً مما يلي:



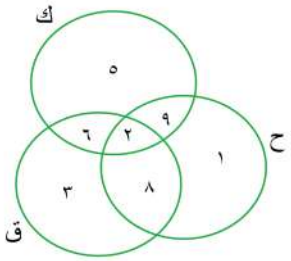
- $\overleftarrow{بأ} \cup \overleftarrow{بجـ}$ = _____
- $\overleftarrow{بأ} \cap \overleftarrow{بجـ}$ = _____

من خلال مخطط ڤن الذي أمامك ، أكمل ما يلي:



- س = _____
- ص = _____
- ع = _____
- س ∩ ص ∩ ع = _____
- س ∪ ص ∪ ع = _____

في الشكل المقابل، أكمل كلاً مما يلي:



- ح = _____
- ن = _____
- ك = _____
- ح ∩ ن ∩ ك = _____
- ح ∪ ن ∪ ك = _____

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

© 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 دورى
$\frac{أ}{ب}$ ، أ،ب ∈ صـ مثل : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$	مثل : ١,٥ ، ١,٢ ، ١,٥٢ ، ٣,٥٢٣	مثل : $٠,\overline{٣}$ ، $٠,٥\overline{٧١}$ ، $٠,\overline{٦٦}$

الأعداد غيرالنسبية

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

أي من الأعداد التالية نسبي؟ وأيها غير نسبي؟

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

صفوة معلمي الكويت

ضع ∋ أو ∌ لتحصل علي عبارات صحيحة:

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

أكمل الجدول التالي

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

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

ملاحظة

- $\frac{-أ}{-ب} = \frac{أ}{ب}$ حيث ب ≠ صفرا $\frac{أ}{-ب} = \frac{-أ}{ب} = -\frac{أ}{ب}$
- $\frac{٠}{ب} = ٠$ ، 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:

$\frac{١٢}{٢٤}$

$\frac{-٢٥}{٤٥}$

$\frac{-١٥}{-١٢}$

$\frac{٨}{-٤}$

صفوة معلمي الكويت

- ٠,١٤
- $\frac{٢٤}{٨}$
- ٠,٨
- $\frac{٠}{٥}$
- ١,٥

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

الوحدة ٢-٢

مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

ضع > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة:

$\frac{-٢}{٣}$	$\frac{-٢}{٥}$	٥,٢٨-	٥،٢-
$\frac{-٣}{٥}$	٠,٥١	٤,٠٣-	٤٣-
$\frac{٧}{١١}$	$\frac{٧}{٢٥}$	$-٢\frac{٣}{٤}$	$\frac{٥}{٨}$
٠,$\overline{٣}$	$\frac{١}{٣}$	$-٢\frac{١}{٤}$	$-٤\frac{٢}{٥}$

- رتب ما يلي ترتيباً تصاعدياً:

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

- رتب ما يلي ترتيباً تنازلياً:

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

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

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

الوحدة ٢-٣

جمع الأعداد النسبية

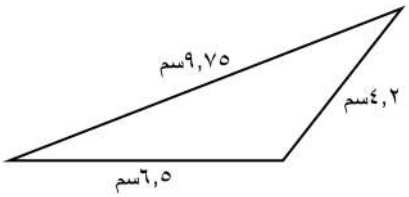
أوجد الناتج وضعه في أبسط صورة إن أمكن.

- $٧,٤ + \frac{١}{٢}$
- $-٧\frac{٤}{٧} + (-٩\frac{٣}{٥})$
- $٦\frac{٧}{٨} + (-٣,٧)$
- $|-٤\frac{٧}{٨}| + (-١\frac{٥}{٨})$
- $٢\frac{٣}{٥} + (-١٤\frac{٢}{٣}) + (-٢\frac{٣}{٥})$
- $-٤,٦٢ + ٧\frac{٣}{٤} + (-١٣\frac{٤}{٥})$

- 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؟

صفوة معلمي الكويت

أوجد محيط الشكل المرسوم.



- قرب الناتج لأقرب جزء من عشرة.

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:

- $\frac{-٩}{١٠} - \left(\frac{-٣}{٥}\right) =$
- $٣\frac{١}{٦} - ٣\frac{٥}{٦} =$
- $-٥\frac{١}{٣} - \left(٨\frac{-٢}{٣}\right) =$
- $\frac{١٢}{٢٠} - \frac{١٧}{٢٠} =$
- $٤\frac{٣}{٦} - ٣\frac{٢}{٦} =$
- $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٧} =$
- $٥\frac{١}{٣} - ٨\frac{٢}{٣} =$

أوجد الناتج وضعه في أبسط صورة لكل مما يلي:

- $٥\frac{٣}{٥} - ٣\frac{٢}{٢٠} =$
- $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٥}$
- $-٥ - (-٣\frac{٢}{٧})$
- $-٨\frac{٢}{٣} - (-٥\frac{١}{٤}) =$
- $|-١,٣| - ٦,٥٧$
- $-٥٧,٩ - ١٥,\overline{٣}$
- $-٧\frac{٧}{٨} - (-١٢,٩٥) =$
- $-٤\frac{٣}{٥} - (-٧\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{١٠}) =$

- 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؟

UULA
صفوة معلمي الكويت

الوحدة ٢-٥

ضرب الأعداد النسبية

أوجد الناتج:

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

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة.

- $= ١٢ \times -٤$
- $= (-١٠) \times -١٧$
- $= (\frac{١٥}{-٩}) \times \frac{-٣}{٥}$
- $= \frac{٢}{٥} \times ٢\frac{١}{٢}$
- $= (-١\frac{١}{٣}) \times ٢\frac{١}{٤}$
- $= (-٢\frac{١}{٥}) \times ١,٦$
- $= ١,٣ \times ٣,١$
- $= ٢\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٥}$

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

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

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

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت

قسمة الأعداد النسبية

- $\frac{١}{٥} \div \frac{٣}{١٠}$
- $٢\frac{١}{٢} \div ٢\frac{٢}{٤}$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة.

- $\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤}$
- $\frac{-٤}{٥} \div \frac{٢}{١٥}$
- $(-٣) \div \frac{٩}{١٦}$
- $٤٩ \div ٦\frac{٣}{١٠}$
- $١٢\frac{١}{٤} \div \left(-٤\frac{٢}{٣}\right)$
- $٢,٨ \div \frac{-١٢}{٢٥}$
- $(-٠,٤) \div ٨,٣٦$
- $(-١١) \div -٧\frac{٦}{٧}$

- 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؟

صفوة معلمي الكويت

الوحدة ٢-٧

الجذر التربيعي للعدد النسبي

- $(٢)^{٢} =$
- $\sqrt{٤} =$
- $\sqrt{٦٤} =$
- $\sqrt{٣٦} =$
- $\sqrt{٢٥} =$
- $\left(\frac{٥}{٧}\right)^{٢} =$
- $\sqrt{-٤} =$
- $(٥)^{٢} =$
- $\sqrt{١٦} =$
- $\sqrt{٨١} =$
- $\sqrt{٩} =$
- $-\sqrt{٢٥} =$
- $-\sqrt{٤} =$

أوجد الناتج:

- $\left(\frac{٥}{٧}\right)^{٢}$
- $\sqrt{٢\frac{١}{٤}}$
- $\sqrt{٠,٦٤}$

أوجد كلا من:

- $\sqrt{\frac{٢٢٥}{٦٤}}$
- $-\sqrt{٣\frac{٦}{٢٥}}$
- $\sqrt{٠,٨١}$
- $\sqrt{٨١٠٠}$

أوجد الجذر التربيعي لكل من الأعداد التالية:

- $١,٩٦$
- $٥\frac{١}{٦}$

UULA
صفوة معلمي الكويت

٣٢٤

أوجد عددين صحيحين يقع بينهما العدد:

$\overline{٥٢}$

$\overline{١٣,٥}$

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

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

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الجذر التكعيبي للعدد النسبي

- $\sqrt[3]{(3)^3} =$
- $\sqrt[3]{27} =$
- $\sqrt[3]{8} =$
- $\sqrt[3]{64} =$
- $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$
- $\sqrt[3]{(-3)^3} =$
- $\sqrt[3]{-27} =$
- $\sqrt[3]{125} =$
- $\left(\frac{3}{4}\right)^3 =$

أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية:

- 0.216
- $-42\frac{7}{8}$
- -0.064
- 3.375
- $\frac{-27}{8}$
- $-15\frac{5}{8}$

أوجد ناتج ما يلي:

- $\sqrt[3]{-64} + \sqrt[3]{125}$
- $\sqrt[3]{-8} + \sqrt[3]{27} \times 3$

- مكعب حجمه ٦٤ سم^3 . أوجد طول حرفه.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الوحدة ٣-١

حل التناسب (طردي - عكسي)

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

$\frac{١}{٥} = \frac{١}{٥}$

حل التناسبات:

$\frac{١٨}{ص} = \frac{٢٧}{٦}$

$\frac{١}{٣} = \frac{٦}{ل-١}$

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 ≠ ٠

∴ تناسب طردي

$\frac{س١}{س٢} = \frac{ص١}{ص٢}$

$\frac{١٥}{٢٥} = \frac{٣}{٥}$

كمية ١ (س) ↓ زيادة

كمية ٢ (ص) ↓ زيادة

زجاجات العطر		الساعات	
س١	١٥	ص١	٣
س٢	٢٥	ص٢	٥

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

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

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 $\frac{د}{جـ}$ و يكون $\frac{أ}{ب} = \frac{د}{جـ}$

∴ تناسب عكسي

$\frac{س_٢}{س_١} = \frac{ص_١}{ص_٢}$

$\frac{١٢}{٤} = \frac{٩}{٣}$

كمية ١ (س) كمية ٢ (ص)

	عمال	يوم
حالة أولى	٣	١٢
حالة ثانية	٩	٤

زيادة نقصان

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

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
- ١٥ ٪ من ٢٢ دينارا
- $٣٣\frac{١}{٣}\%$ من ٩٠
- ١٢,٥ ٪ من ٢٠٠

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 ٪
  - ١٢ ٪

صفوة معلمي الكويت

- ٨٢ ٪

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 ◯ $\frac{١}{٤}$٪ من ٤٠

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

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

تدرب و تفوق
اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

استخدام المعادلات لحل مسائل تتضمن نسباً مئوية

- أوجد النسبة المئوية التي تمثل ٣٥ من ٧٥.
- ما العدد الذي يمثل ٤٥ ٪ من ٨٠ ؟
- ما العدد الذي ٥٠ ٪ منه هو ٤٠٠ ؟
- إذا نجح ٢٥٥ متعلما في مدرسة و كانت نسبة النجاح هي ٨٥ ٪ ، فكم عدد متعلمي هذه المدرسة؟
- قامت لطيفة بحمية غذائية أفقدتها ٢٠ ٪ من وزنها ليصبح وزنها ١٠٠ كجم ، أوجد وزنها قبل الحمية.
- أثناء مهرجان هلا فبراير ، يقدم محل للحلوى تخفيضا قدره ٣٥ ٪ على كل منتجاته ، فبكم يبيع طبق حلوى ثمنه الأصلي ٢٠ دينارا؟

صفوة معلمي الكويت

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.

- 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.

- 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؟

صفوة معلمي الكويت

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

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 :

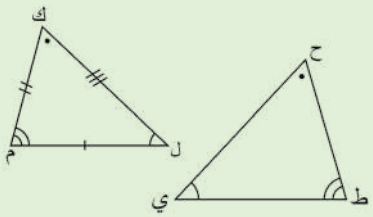
المثلث ك ل م ≅ المثلث ع ي ط إذا و فقط إذا كانت:

- 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.

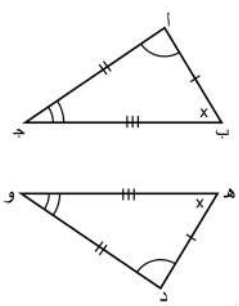
$\hat{ك} \cong \hat{ع}$
$\hat{م} \cong \hat{ط}$
$\hat{ل} \cong \hat{ي}$



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

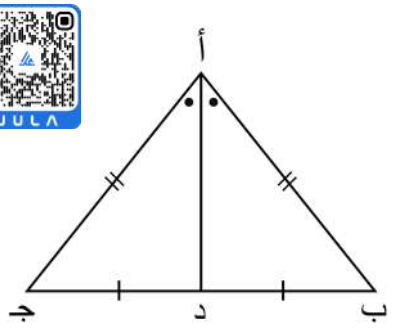
- $\hat{أ} \cong$
- $\hat{ج} \cong$
- $\overline{ب ج} \cong$
- نستنتج أن: △ا ب ج ≅

- $\cong \hat{هـ}$
- $\cong \overline{د هـ}$
- $\cong \overline{ا ج}$



صفوة معلمي الكويت

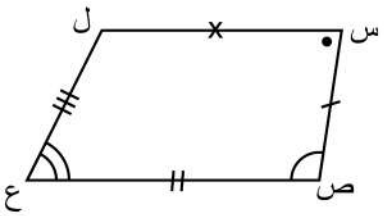
في الشكل المقابل: Δأبجـ وبحسب الشروط المعطاة أكمل ما يلي:

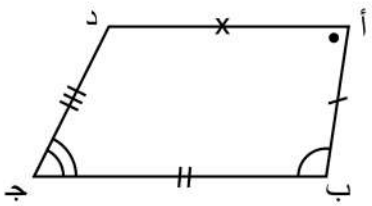


- $\overline{أب} \cong$ _____
- _____ $\cong \overline{جـد}$
- _____ (ضلع مشترك)
- $ب\hat{أ}د \cong$ _____
- _____ $\cong \hat{جـ}$
- $أ\hat{د}ب \cong$ _____ ( )

إذا كان Δأبجـ ≅ Δسصع، فحدد العناصر المتطابقة فيهما.

في الشكل المقابل □أبجـد ، □سصعل شكلين رباعيين متطابقتين





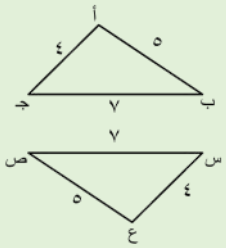
أكمل ما يلي حسب الشروط المعطاة:

- $\hat{أ} \cong$ _____
- _____ $\cong$ _____
- $\overline{أب} \cong$ _____
- _____ $\cong$ _____
- $\hat{ص} \cong$ _____
- _____ $\cong$ _____
- _____ $\cong$ _____
- _____ $\cong$ _____

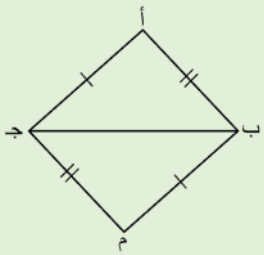
صفوة معلمي الكويت

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)

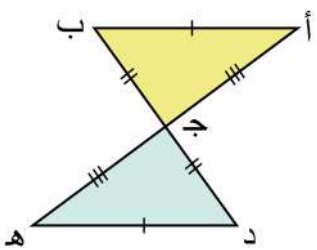


$\overline{أجـ} \cong \overline{عس}$
$\overline{أب} \cong \overline{عص}$
$\overline{بجـ} \cong \overline{صس}$
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle عصس$
وينتج أن:
$ق(\hat{أ}) = ق(\hat{ع})$
$ق(\hat{ب}) = ق(\hat{ص})$
$ق(\hat{جـ}) = ق(\hat{س})$



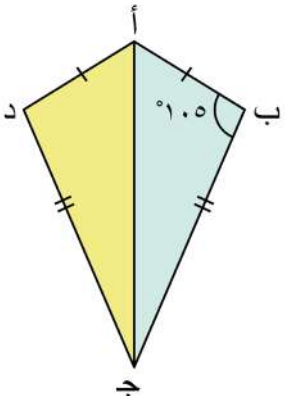
$\overline{أجـ} \cong \overline{بم}$
$\overline{أب} \cong \overline{جم}$
$\overline{بجـ}$ ضلع مشترك
$\therefore \triangle أبجـ \cong \triangle جبم$

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



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

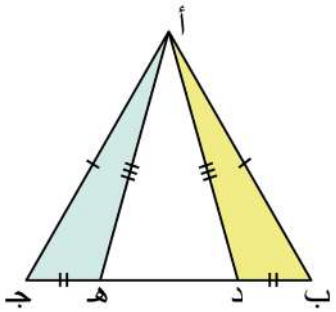
- $\triangle أبجـ \cong \triangle أدجـ$
- $ق(\hat{أدجـ}) = ١٠٥°$
- $\overline{أجـ}$ منصف $(\hat{بأد})$



صفوة معلمي الكويت

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

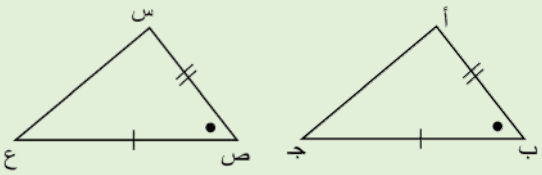
- Δأبر $\cong$ Δأجهـ
- $\angle$بأر $\cong$ $\angle$جأهـ



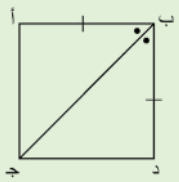
الوحدة ٤-٣

الحالة الثانية: تطابق مثلثين بضلعين والزاوية المحددة بهما

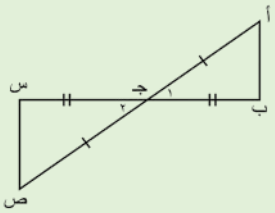
يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و الزاوية المحددة بهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.
يعبر عن ذلك (ضلع ، زاوية ، ضلع) و يرمز إليها (ض . ز . ض)



$\overline{أب} \cong \overline{سص}$
$\overline{بجـ} \cong \overline{صع}$
ق$(\angle ب)$ $\cong$ ق$(\angle ص)$
$\therefore$ Δأبجـ $\cong$ Δسصع



$\overline{أب} \cong \overline{دب}$
$\overline{بجـ}$ ضلع مشترك
ق$(\angle أبجـ)$ $\cong$ ق$(\angle دبجـ)$
$\therefore$ Δأبجـ $\cong$ Δدبجـ

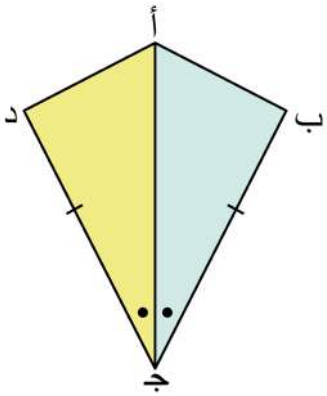


$\overline{أجـ} \cong \overline{صجـ}$
$\overline{بجـ} \cong \overline{سجـ}$
ق$(\angle ١)$ $\cong$ ق$(\angle ٢)$ بالتقابل بالرأس
$\therefore$ Δأبجـ $\cong$ Δصسجـ

صفوة معلمي الكويت

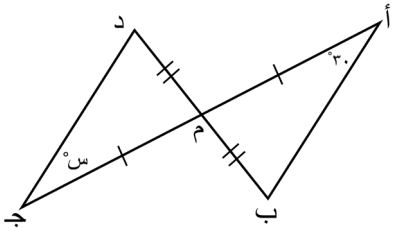
في الشكل المجاور: $\overline{ب ج} \cong \overline{د ج}$ ، $ق(\angle ا ج ب) = ق(\angle ا ج د)$

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

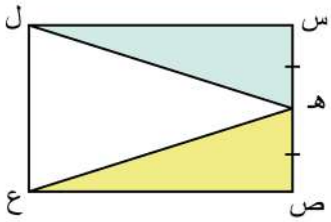


من خلال المعطيات على الشكل المقابل.

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



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

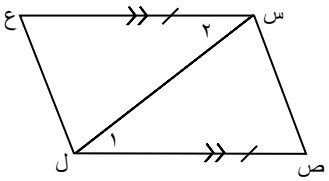


UULA
صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل

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

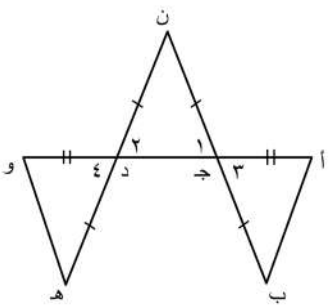
أثبت أن: ▪ $\triangle ل س ص \cong \triangle ع س ل$ ▪ $س ص = ع ل$



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

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

- أثبت أن $\Delta أ ب ج \cong \Delta و ه د$
- أوجد طول $\overline{ه و}$



UULA
صفوة معلمي الكويت

الحالة الثالثة: تطابق مثلثين بزاويتين وضلع واصل بين رأسيهما

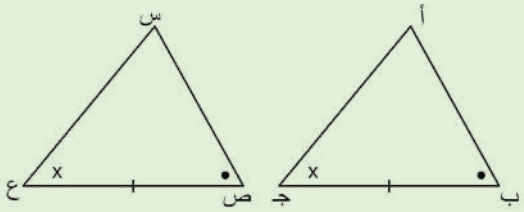
يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و الضلع الواصل بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الآخر ، و يعبر عن ذلك بحالة
(زاوية ، ضلع ، زاوية) و يرمز إليها (ز . ض . ز)

$\text{ن}(\hat{\text{ب}}) \cong \text{ن}(\hat{\text{ص}})$

$\text{ن}(\hat{\text{جـ}}) \cong \text{ن}(\hat{\text{ع}})$

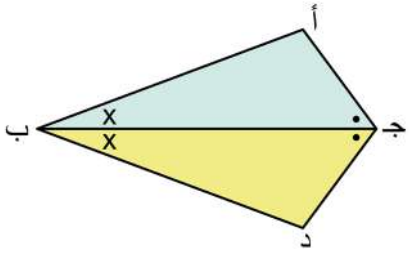
$\overline{\text{ب جـ}} \cong \overline{\text{ص ع}}$

$\therefore \Delta \text{أ ب جـ} \cong \Delta \text{ع ص س}$

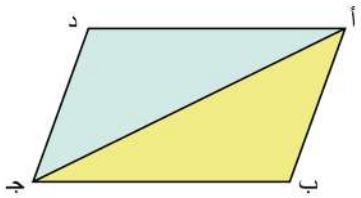


في الشكل المقابل ليكن $\overline{\text{جـ ب}}$ منصف الزاويتين جـ ، ب

- أثبت أن: $\Delta \text{أ ب جـ} \cong \Delta \text{د ب جـ}$
- برهن أن: $\text{أ ب} = \text{د ب}$

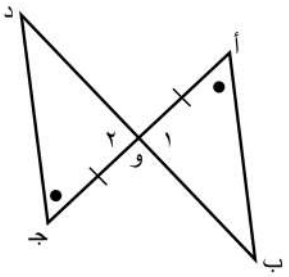


أ ب جـ د متوازي أضلاع . وظف حالة التطابق (زاويتان وضلع واصل بين رأسيهما) لإثبات تطابق $\Delta \text{أ ب جـ} \cong \Delta \text{ج د أ}$.



صفوة معلمي الكويت

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

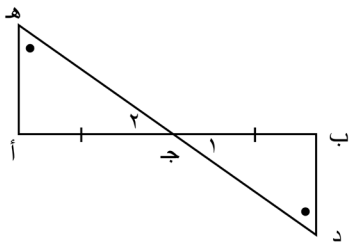


تذكر أن:

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 $\overline{أب}$ ، $ق(\angle ز) = ق(\angle هـ)$ أثبت أن:

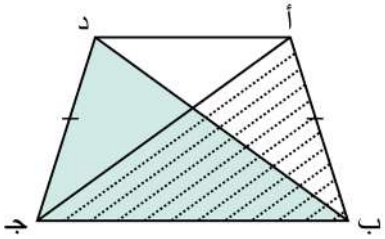
- Δ أهجـ $\cong$ Δ بدجـ
- $\overline{أهـ} \cong \overline{بد}$



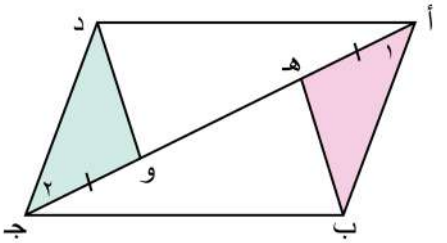
صفوة معلمي الكويت

تطبيقات على تطابق المثلثات

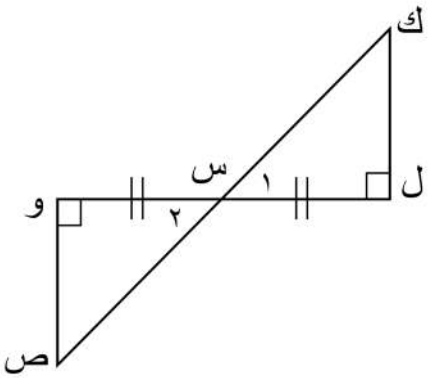
- أ ب ج د شبه منحرف متطابق الضلعين. أثبت أن: Δ أ ب ج ≅ Δ د ج ب (علما بأنَّ قطري شبه المنحرف المتطابق الضلعين متطابقان)



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

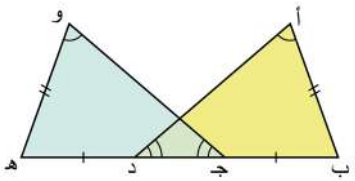


- في الشكل المقابل أثبت أن: Δ ك ل س ≅ Δ ص و س .



صفوة معلمي الكويت

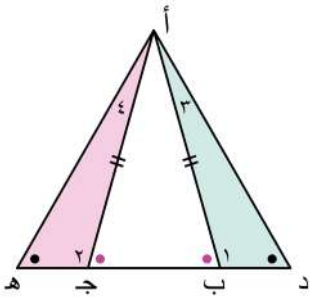
في الشكل المقابل: $\overline{أب} \cong \overline{وهـ}$ ، $\overline{بجـ} \cong \overline{هدـ}$ ،
$ق(\hat{أ}) = ق(\hat{و})$ ، $ق(\hat{وجهـ}) = ق(\hat{أدب})$
أثبت أن $\overline{أدـ} \cong \overline{وجـ}$



ملاحظة:

مكملات الزوايا المتطابقة تكون متطابقة.

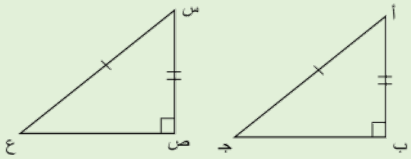
في الشكل المقابل: $أب = أجـ$ ، $ق(\hat{أدب}) = ق(\hat{أهـجـ})$ أثبت أن: المثلثين $أبد$ ، $أجـهـ$ متطابقان.



UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

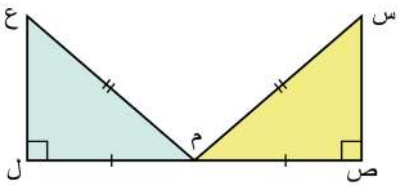
تطابق مثلثين قائمي الزاوية بضلع و وتر

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)

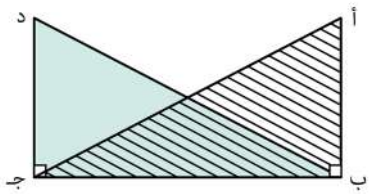


∴ △أبجـ ≅ △عصس
أجـ ≅ عس
أب ≅ صس
د(∠ب) ≅ د(∠ص)

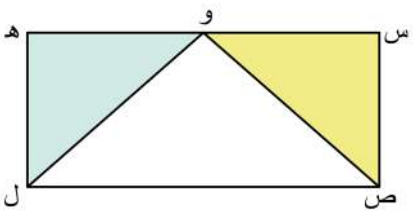
● في الشكل المقابل: برهن أن △ع م ل ≅ △س م ص



● في الشكل المقابل: أب ⊥ بجـ ، دجـ ⊥ بجـ ، أجـ = بد
أثبت أن: ∠بأجـ ≅ ∠جدب

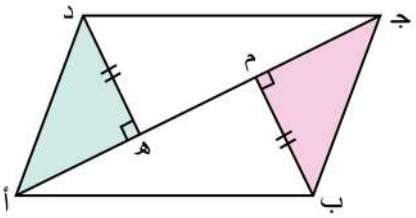


● في الشكل المقابل س ص ل هـ مستطيل، و ص ل مثلث متطابق الضلعين . وظف التطابق لإثبات أن:
و منتصف س هـ

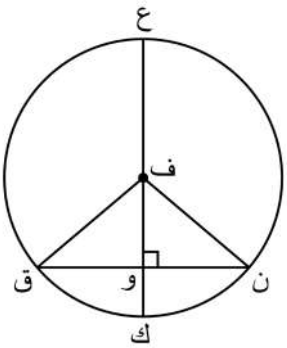


صفوة معلمي الكويت

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

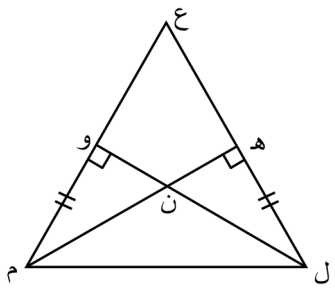


في الشكل المقابل دائرة مركزها ف، $\overline{عك} \perp \overline{نق}$ وظف التطابق لإثبات أن:
و منتصف $\overline{نق}$



في الشكل المقابل أثبت أن:

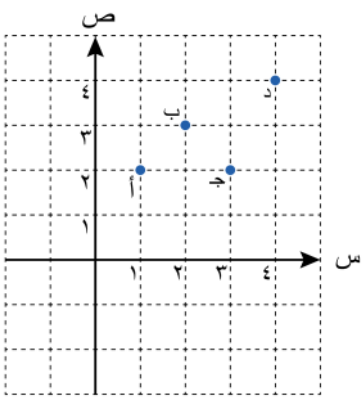
- Δلوم ≅ Δهدل
- عل = عم



صفوة معلمي الكويت

الزوج المرتب والحاصل الديكارتي

لاحظ النظام الإحداثي أمامك ، ثم أجب:



- إحدثيا كل من:

أ (،)
ب (،)
جـ (،)
د (،)

∴ 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

- اكتب الحاصل الديكارتي س × ص

- مثل س × ص بمخطط سهمي ومخطط بياني

صفوة معلمي الكويت

- اكتب الحاصل الديكارتي صـ × سـ

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

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

- اكتب كلا من سـ ، صـ بذكر العناصر.

- مثل سـ × صـ بمخطط سهمي.

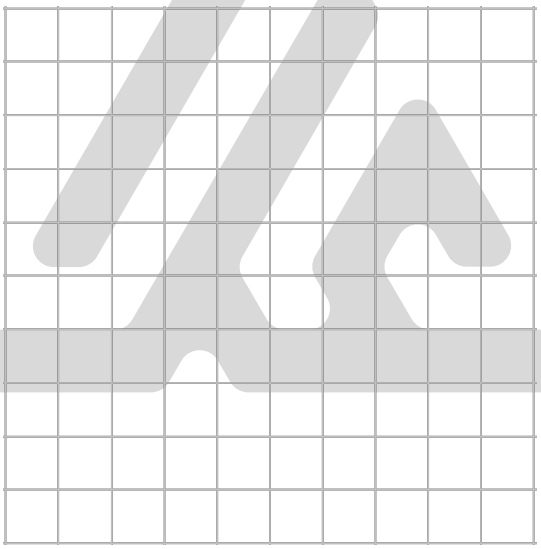
UULA
صفوة معلمي الكويت

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.

- اكتب سـ × ك و اذكر عدد عناصرها.

- 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)}
- ن = { (ا ، ٥) ، (ب ، ٨) ، (ب ، ٤) ، (جـ ، ٣) ، (جـ ، ٥)}
- د = { (ا ، ٨) ، (ا ، ٥) ، (٨ ، جـ) ، (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}
- ل= {(ا ، ب) : اϵسـ ، بϵصـ ، ب = ا }
- ع= {(ا ، ب):اϵ سـ ، بϵصـ ، ب = ا + ٦}

صفوة معلمي الكويت

لتكن صـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ }

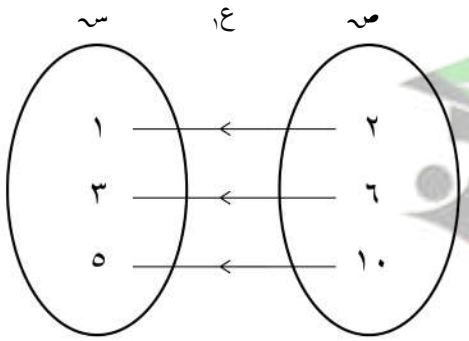
- اكتب ع علاقة من صـ إلى صـ بذكر العناصر حيث ع= { (أ ، ب): أ∈صـ ، ب∈صـ ، أ٢ = ب }

- أوجد عدد عناصر صـ × صـ.
- 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 .
- مثل ع بمخطط بياني.

- اكتب العلاقة ع$_{١}$ المبينة في المخطط السهمي التالي بذكر العناصر والصفة المميزة.

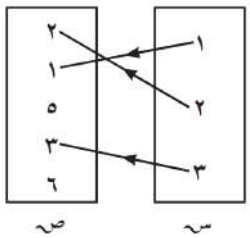


- هل ع = ع$_{١}$؟

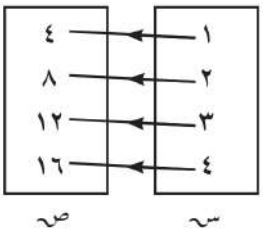
صفوة معلمي الكويت

اكتب العلاقة ع على المجموعات التالية ، ثم صف العلاقة.

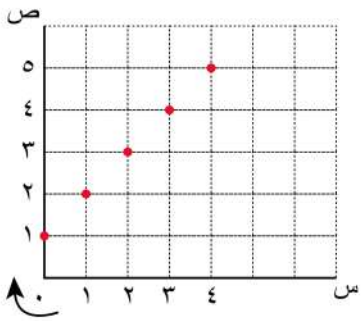
أ



ب



ج



تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

التطبيق (الدالة)

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

نرمز إلى التطبيق (الدالة) بأحد الرموز:

ت، د، هـ، ن ...

فإذا كانت ت تطبيقاً من س إلى ص،

نرمز إلى ذلك ت: س ← ص

مكونات التطبيق (الدالة) ت: س ← ص هي:

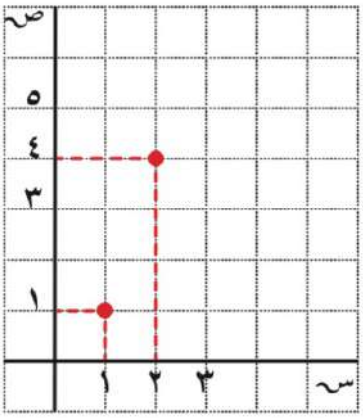
- س تسمى مجال التطبيق (الدالة)
- ص تسمى المجال المقابل للتطبيق ت
- قاعدة الاقتران ت

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

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

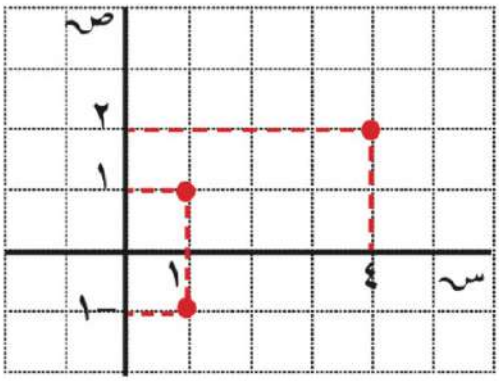
في كل من العلاقات التالية حدد أياً منها تطبيق وأيها ليس تطبيق مع ذكر السبب

Q ع = {(أ، ب) : أ ∈ س، ب ∈ ص، أ² = ب} حيث س = {١، ٢، ٣} ، ص = {١، ٣، ٤، ٥} وممثلة بالشبكة البيانية.

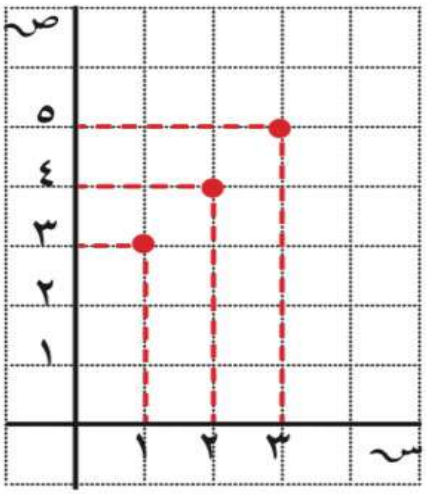


صفوة معلمي الكويت

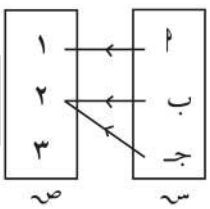
● ع = {(أ، ب) : أ ∈ س، ب ∈ ص، الجذر التربيعي لـ أ = ب} حيث: س = {١، ٤} ، ص = {−١، ٠، ١، ٢} وممثلة بالشبكة البيانية .

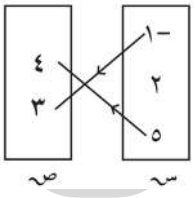


● ع هي علاقة لها القاعدة (س + ٢) من س إلى ص حيث: س = {١ ، ٢، ٣} ، ص = {١، ٢ ، ٣، ٤، ٥} وممثلة بالشبكة البيانية.



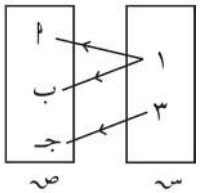
بين أيا من المخططات السهمية التالية يمثل تطبيقا، و اذكر السبب.
و إذا كان تطبيقا فاذكر مجاله و مدى التطبيق.

● 

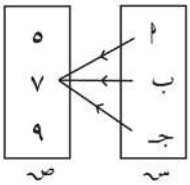
● 

صفوة معلمي الكويت

Q



Q



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

- أكمل الجدول.

س	-١	١	٢
س^{٢}			
ت (س)			

- مدى هـ= {_____}
- اكتب هـ كمجموعة من الأزواج المرتبة.

هـ = {_____}

- ارسم مخططا سهميا ، و آخر بيانيا.

UULA
صفوة معلمي الكويت

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

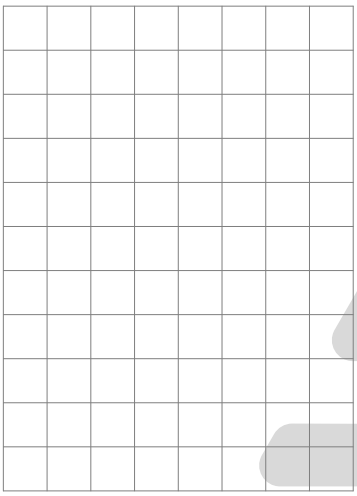
- أكمل الجدول.

س	٢	٣	٤
٣س-٤			
ز (س)			

- مدى ت = {_____}
- اكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتبة .

ت = {_____}

- 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

مخططات الساق و الأوراق المزدوج

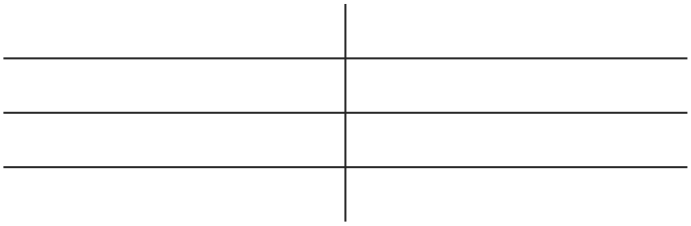
المجموعة (١)	١٠	١٢	١٣	٢١	٢٧
المجوعة (٢)	١١	١٣	٢٥	٢٦	٢٧

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

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

صفوة معلمي الكويت

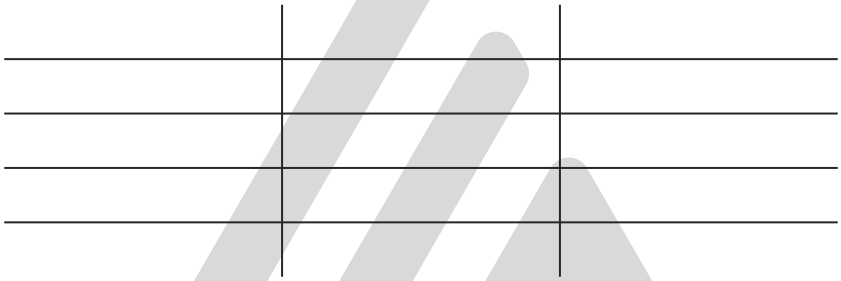
زار المدينة الترفيهية خلال ١٠ أيام الأعداد التالية من الزوار
٣١٢ ، ٣١٧ ، ٣١٩ ، ٣٢٠ ، ٣٢٢ ، ٣٢٧ ، ٣٢٩ ، ٣٣١ ، ٣٣٨
اصنع مخطط ساق و أوراق للبيانات السابقة.



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

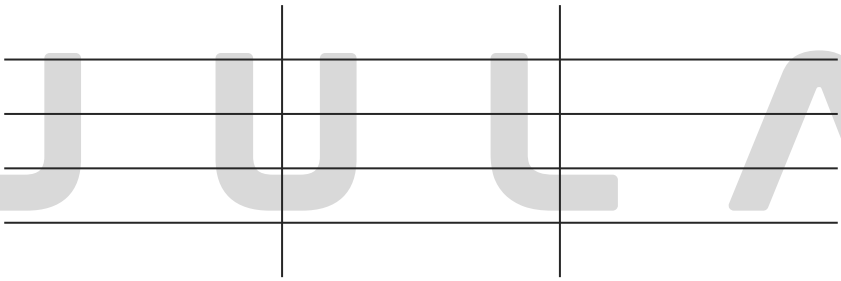
- اصنع مخطط الساق و الأوراق المزدوج لهذه البيانات.



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

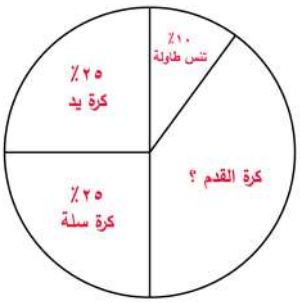


- أكمل ما يلي:
  - أدنى درجة حرارة في المدينة (أ) هي: _____
  - أعلى درجة حرارة في المدينة (أ) هي: _____
  - أدنى درجة حرارة في المدينة (ب) هي: _____
  - أعلى درجة حرارة في المدينة (ب) هي: _____

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.
- عدد لاعبي كرة تنس الطاولة.
- عدد لاعبي كرة السلة.

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	
جيد	٢٤٠	
ضعيف	٦٠	
المجموع	٤٠٠	

صفوة معلمي الكويت

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			
عدد اللاعبين لكل رياضة			

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 ، ٩ ، ٨ ، ١٢ ، ١٣ ، ٨٩ ، ٨ عيّن القيمة المتطرّفة واحسب المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة البيانات دون القيمة المتطرّفة.

- القيمة المتطرّفة:
- الترتيب:
- المنوال =
- الوسيط:

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)؟
- أوجد الوسيط للبيانات (أ) والوسيط للبيانات (ب).
- أوجد المتوسّط الحسابي للبيانات (ب).

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							

- ترتيب البيانات:
- المتوسط الحسابي=
- الوسيط هو:
- المنوال هو:

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

- الترتيب:

- المتوسط الحسابي:
- المنوال:
- الوسيط:

صفوة معلمي الكويت

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:

- أوجد المدى لهذه البيانات:

- أكمل الجدول التكراري التالي:

الفئات	علامات العدّ	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٨٢٠ –				
٨٣٠ –				
٨٤٠ –				
٨٥٠ –				
٨٦٠ –				
		المجموع = ١٩		المجموع =

- أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدماً مراكز الفئات:

UULA
صفوة معلمي الكويت

أكمل الجدول.

جدول تكراري ذو فئات			
الفئات	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٦٥-	٦		
٧٥-	٧		
٨٥-	٣		
٩٥-	٣		
١٠٥ - ١١٥	١		
	المجموع =		المجموع =

- أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدماً مراكز الفئات:

تدرب و تفوق
اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت