الوحدة الخامسة العلاقة والتطبيق
Relation and Mapping

عائلتي
My Family

مشروع الوحدة :
(شجرة العائلة)

الأسرة هي النواة الأساسية التي يتكوّن منها المجتمع ، وتتكوّن من مجموعة من الأفراد الذين يجمعهم روابط مشترَكة مثل : الرحم ، والدم ، والقرابة ، حيث تلعب دورًا كبيرًا وأساسيًّا في النشاط الاجتماعي في مختلف جوانبه ، وتحديدًا في الجوانب الاقتصادية ، والدينية ، والمادية والنفسية، وللأسرة واجبات متعدّدة منها : نقل اللغة للأجيال ، ونقل التراث ، كما أنّ لها وظائف مختلفة ومتنوّعة .

خطّة العمل :

- يكتب كل متعلم شجرة العائلة مع صلة القرابة .

ممكن أن تكون شجرة العائلة افتراضية .

خطوات تنفيذ المشروع :

- ابحث عن نموذج شجرة عائلة من النت أو صممها بنفسك .
- مثّل الشجرة بمخطط سهمي وآخر بمخطط بياني .
- ألصق شجرات العائلة لكل أفراد المجموعة بلوحة واحدة .

علاقات وتواصل :

- التعرف على شجرات العائلة لكل متعلم .

عرض العمل :

- يعرض المتعلم شجرة العائلة والتمثيلات (سهمي – بياني) لبقية أفراد المجموعة ولبقية المجموعات .

KuwaitMath.com

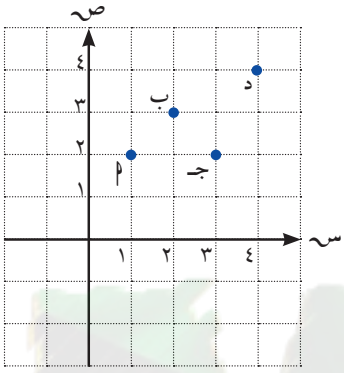
مخطَّط تنظيمي للوحدة الخامسة

KuwaitMath.com

١-٥ الزوج المرتَّب والحاصل الديكارتي
Ordered Pair – Cartesian Product

سوف تتعلّم : الزوج المرتَّب والحاصل الديكارتي .

العبارات والمفردات :
زوج مرتَّب
Ordered Pair
حاصل الضرب الديكارتي
Cartesian Product
مخطَّط سهمي
Arrow Diagram
مخطَّط بياني
Graph



نشاط (١) :

لاحِظ النظام الإحداثي أمامك ، ثمّ أجِب :

إحداثيّا كلّ من أ (..... ، .....) ، ب (..... ، .....)

جـ (..... ، .....) ، د (..... ، .....)

لاحِظ ب ، جـ ، هل ترتيب الاحداثيات في هذه النقاط مهمّ هنا ؟ .....

∴ نسمّي كلًّا من أ ، ب ، جـ ، د ، أزواجًا مرتَّبة .

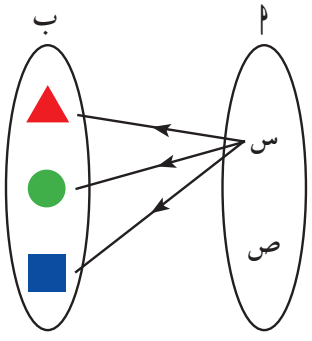
حيث الإحداثي الأوّل (الإحداثي السيني) يُسمّى المسقط الأوّل .
حيث الإحداثي الثاني (الإحداثي الصادي) يُسمّى المسقط الثاني .

تذكّر أنّ !
المجموعة هي تجمّع من الأشياء معرَّفة تعريفًا تامًّا ومتمايزًا .

متى يتساوى الزوجان المرتَّبان (أ ، ب) ، (جـ ، د) ؟

نشاط (٢) :

أوجد كل الأزواج المرتبة الناتجة من ارتباط كل عنصر من أ بجميع عناصر ب مستعينًا بالمخطط السهمي.



الأزواج المرتبة هي :

(س ، ▲) ، (س ، .....)

(..... ، .....) ، (ص ، ▲)

(ص ، .....) ، (..... ، .....)

KuwaitMath.com

تدرّب (١) :

لتكن س~ تمثل مجموعة الوالدين و ص~ تمثل مجموعة الأبناء ،

حيث س~ = { أمل ، صالح } ، ص~ = { نور ، عبدالله ، حسن }

أكمِل لتوجد كلّ الأزواج المرتَّبة التي تربط مجموعة الوالدين بمجموعة الأبناء

{ (أمل ، نور) ، (أمل ، عبدالله) ، (أمل ، .....) ،

(صالح ، نور) (صالح ، .....) ، (صالح ، .....) }

نسمّي هذه العناصر مجموعة **الحاصل الديكارتي** ونرمز إليه **بالرمز** س~ × ص~

الحاصل الديكارتي (أو حاصل الضرب الديكارتي) س~ × ص~ :

هو مجموعة كلّ الأزواج المرتَّبة (ا ، ب) حيث المسقط الأوّل ا ∈ س~ ،

و المسقط الثاني ب ∈ ص~ .

أي أنّ : س~ × ص~ = { (ا ، ب) : ا ∈ س~ ، ب ∈ ص~ }

وعدد عناصر س~ × ص~ = عدد عناصر س~ × عدد عناصر ص~

مثال :

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

أ) أوجد عدد عناصر س~ × ص~

ب) أُكتب الحاصل الديكارتي س~ × ص~

جـ) مثِّل س~ × ص~ بمخطَّط سهمي ومخطَّط بياني

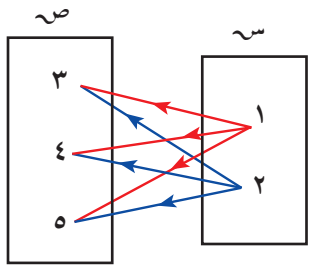
د) أُكتب الحاصل الديكارتي ص~ × س~

الحلّ :

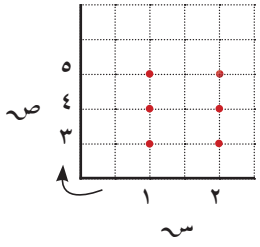
أ) عدد عناصر س~ × ص~ = ٢ × ٣ = ٦

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

جـ)



مخطط سهمي



مخطط بياني

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

فكّر وناقِش

في المثال السابق : هل س~ × ص~ = ص~ × س~ ؟ فسِّر إجابتك .

KuwaitMath.com

تدرّب (٢) :

إذا كانت سـ = { ٢ ، ٣ ، ٤ } :

أ أوجد عدد عناصر سـ × سـ .

ب اكتب الحاصل الديكارتي سـ × سـ بذكر العناصر .

جـ اكتب الحاصل الديكارتي سـ × سـ بذكر الصفة المميِّزة .

د مثِّل سـ × سـ بمخطَّط بياني وآخر سهمي .

الحلّ :

أ عدد عناصر سـ × سـ = ٣ × ..... = ...

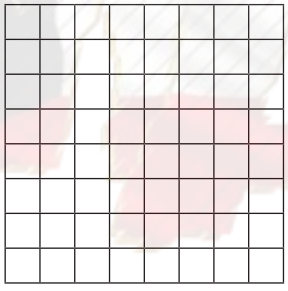
ب سـ × سـ = { (٢ ، ٢) ، (٢ ، ٣) ، (٢ ، .....) ، (٣ ، .....) ،

جـ الصفة المميِّزة سـ × سـ =

{(أ ، ب): أ ، ب ∈ ..... }

د

مخطط بياني

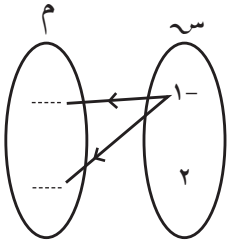


مخطط سهمي

تدرّب (٣) :

إذا كانت سـ = { – ١ ، ٢ } ، م = { ب : ب ∈ صـ ، ٠ < ب ≤ ٢ }

حيث صـ مجموعة الأعداد الصحيحة . أكمل ما يلي :



أ م = { ١ ، ..... }

ب سـ × م = { (– ١ ، ١)، (– ١ ، .....)، (٢ ، .....) ، (٢ ، .....) }

جـ المخطط سهمي سـ × م

د (– ١ ، .....) ∉ سـ × م

تدرّب (٤) :

إذا كانت سـ × صـ = { (أ ، ٣) ، (أ ، ٤) ، (ب ، ٣) ، (ب ، ٤) }.

أوجد سـ ، صـ **بذكر العناصر** . سـ = { ..... }

صـ = { ..... }

KuwaitMath.com

تمـــرَّنْ :

١ إذا كانت س = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، ص = { ٤ ، ٦ } ، فاكتب كلًّا من
س × ص ، ص × س ، ص × ص بذكر العناصر .

.....

.....

.....

.....

.....

---

٢ إذا كانت س × ص = { (٠ ، ١) ، (٠ ، ٢) ، (٠ ، ٣) ، (٠ ، ٤) ، (٠ ، ٥) ،
(١ ، ٥) ، (٢ ، ٥) ، (٣ ، ٥) ، (٤ ، ٥) ، (٥ ، ٥) }.

أ أُكتب كلًّا من س ، ص بذكر العناصر . .....

.....

ب مثِّل س × ص بمخطَّط سهمي .

---

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

أ أُكتب كلًّا من س ، ص بذكر العناصر . .....

.....

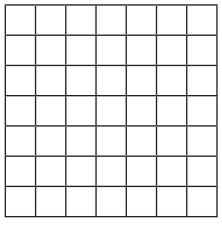
ب أُكتب س × ص واذكر عدد عناصرها .

.....

.....

.....

جـ مثل بمخطط بياني س × ص .



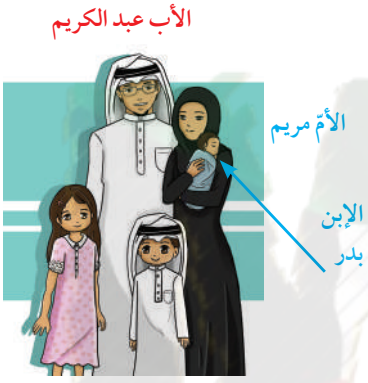
مخطط بياني

٢-٥ مفهوم العلاقة
The Concept of Relation

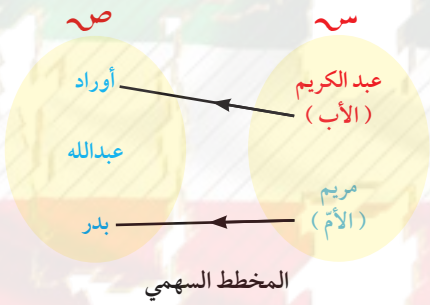
سوف تتعلّم : مفهوم العلاقة وكيفية إيجاد العلاقة بين مجموعة وأخرى .

نشاط :

تخرّج عبد الكريم من الجامعة وحصل على وظيفة مناسِبة ، ثم تزوّج ورزق بعائلة كما هو موضّح في المخطّط التالي :



اِستعِن بالصورة التي أمامك لإكمال المخطط السهمي الذي يمثل س × ص .



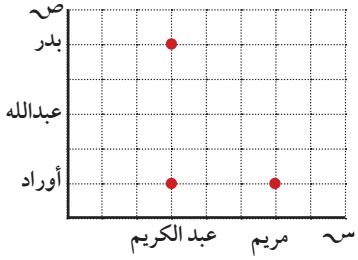
المخطط السهمي

اِعتبِر ع١ هي علاقة « أب » ، ع٢ هي علاقة « أم » من س إلى ص ،

ثم أجب عن الأسئلة التالية :

١ أُكتب الحاصل الديكارتي س × ص ثمّ مثِّله بيانيًّا .

س × ص = { (عبد الكريم ، أوراد) ، (عبد الكريم ، .....) ،
(عبد الكريم ، .....) ،(مريم ، .....) ،
(مريم ، .....) ، (مريم ، .....) }



أكمِل التمثيل البياني س × ص المقابل .

٢ أُكتب جميع الأزواج المرتَّبة التي تمثّل علاقة (أب)

ع١ = { (عبد الكريم ، أوراد) ، (عبد الكريم ، .....) ، (عبد الكريم ، .....) }

٣ أُكتب جميع الأزواج المرتَّبة التي تمثّل علاقة (أم)

ع٢ = { (مريم ، أوراد) ، (مريم ، .....) ، (..... ، .....) }

العبارات والمفردات :
علاقة من مجموعة إلى مجموعة أخرى
Relation from a Set to Another
علاقة على مجموعة
Relation on a Set

معلومات مفيدة :
يستخدم العلماء العلاقة بين عمق المحيط وضغط الماء على الجسم ، فكلّما زاد العمق زاد الضغط على الجسم . فجاذبية الأرض تجذب الماء إلى الأسفل ممّا يسبّب الضغط .

KuwaitMath.com

٤ من الصورة ، أُكتب جميع الأزواج المرتَّبة التي تمثّل علاقة (أطول من)

ع = { (عبد الكريم ، مريم) ، (عبد الكريم ، أوراد) ،

(عبد الكريم ، .....) ، (عبد الكريم ، .....) ،(مريم ، .....) ،

(مريم ، .....) ، (مريم ، .....) ، (أوراد ، .....) ،

(أوراد ، .....) ، (عبدالله ، .....) }

٥ أ هل ع$_{١}$ ⊇ سـ × صـ ؟ .....

ب هل ع$_{٢}$ ⊇ سـ × صـ ؟ .....

لتكن سـ ، صـ مجموعتين غير خاليتين تكون « ع » علاقة من سـ إلى صـ عندما تكون « ع » مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي سـ × صـ ونعبّر عن ذلك « ع » ⊇ سـ × صـ

تدرّب (١) :

إذا كانت سـ = { ٣ ، ٥ } ، صـ = مجموعة أرقام العدد ٢٢٣٤٤

أ أُكتب صـ بذكر العناصر : .....

ب أُكتب حاصل الضرب الديكارتي سـ × صـ .

.....

جـ أيًّا مما يلي يمثل علاقة من سـ إلى صـ ؟

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

.....

ع$_{٢}$ = { (٣ ، ٤) ، (٣ ، ٣) ، (٢ ، ٣) ، (٤ ، ٥) }

.....

ع$_{٣}$ = { (٣ ، ٢) ، (٤ ، ٥) ، (٥ ، ٣) ، (٢ ، ٥) }

.....

ع$_{٤}$ = { (٣ ، ٣) }

.....

KuwaitMath.com

ملاحظة :
عندما نقول إنّ ع علاقة ضعف يعني أنّ في كلّ زوج مرتّب المسقط الأوّل هو ضعف المسقط الثاني .

تدرّب (٢) :

فيما يلي مجموعة من العلاقات المعرَّفة على س = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } .

أُكتب كلّ علاقة بذكر عناصرها :

أ أُكتب ع$_{١}$ علاقة « ضعف » من س إلى س بذكر العناصر :

حيث إنّ ٤ ضعف العدد ٢ ، ..... ضعف العدد .....

فإنّ ع$_{١}$ = { (٤ ، ٢) ، (..... ، .....) }

ب ع$_{٢}$ = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ س ، أ + ب = ٨ }

{ (٢ ، ٦) ، .....

جـ ع$_{٣}$ = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ س ، ب = أ }

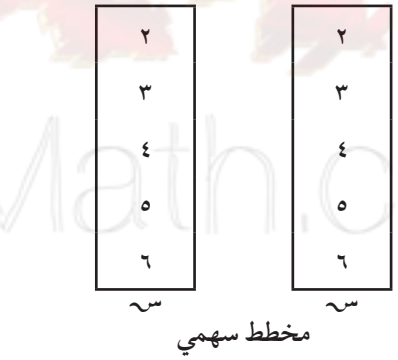
{ (٢ ، ٢) ، .....

د ع$_{٤}$ = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ س ، أ = $\sqrt{ب}$ } .....

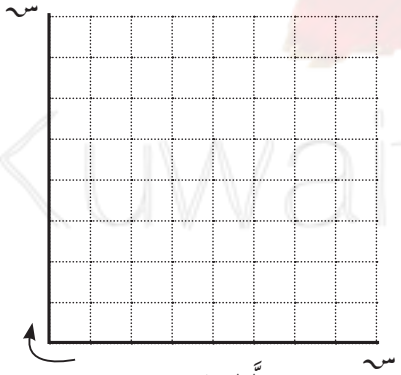
.....

تذكّر أنّ :
الجذر التربيعي لعدد هو الجذر التربيعي للعدد الموجَب أ هو العدد الذي مربّعه يساوي أ .

هـ مثِّل ع$_{١}$ = بمخطَّط سهمي و ع$_{٢}$ بمخطَّط بياني :



مخطط سهمي



مخطَّط بياني

فكِّر وناقِش

من تدرب (٢) : اكتب علاقة معرفة على س .

تكون « ع » علاقة على س إذا كانت « ع » ⊆ س × س

KuwaitMath.com

تدرّب (٣) :

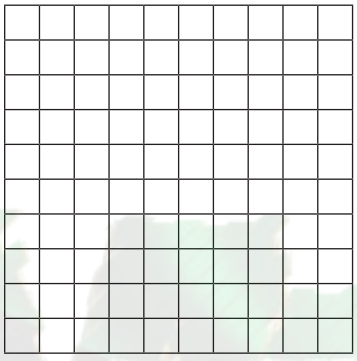
ملاحظة مهمّة:
عندما نقول إنّ ع علاقة ثلث يعني أنّ في كلّ زوج مرتّب المسقط الأوّل هو ثلث المسقط الثاني .

إذا كانت سـ = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، صـ = { ٣ ، ٤ ، ٨ ، ٩ ، ١٥ }
وكانت ع$_{١}$ = { (أ ، ب) : أ ∈ سـ ، ب ∈ صـ ، أ = $\frac{١}{٣}$ ب } :

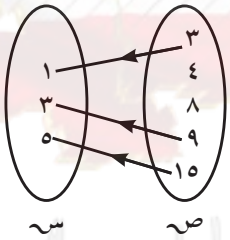
أ أُكتب ع$_{١}$ بذكر العناصر : .....

.....

ب مثِّل ع$_{١}$ بمخطَّط بياني .



جـ أُكتب العلاقة ع$_{٢}$ المبيَّنة في المخطَّط السهمي التالي بذكر العناصر ، والصفة المميِّزة .



KuwaitMath.com

.....

.....

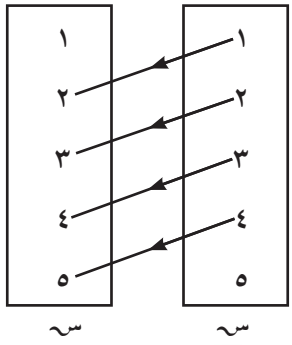
فكّر وناقِش

يرى أمير أن ع$_{١}$ = ع$_{٢}$ في تدرّب (٣) .
فهل رأي أمير صحيح أم خطأ ؟ فسّر ذلك.

تدرّب (٤) :

أُكتب العلاقة ع على سـ التي يمثّلها كلّ من المخطَّطين السهمي والبياني المقابِلين ، ثمّ صِف العلاقة .

أ

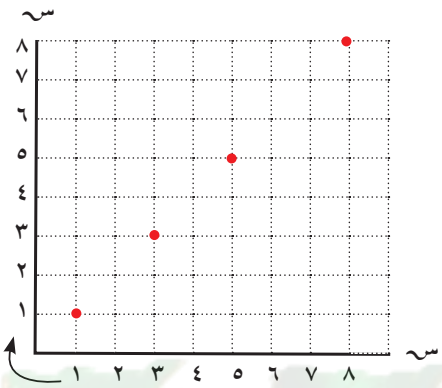


مخطط سهمي

ع = { (١ ، ٢) ، (..... ، .....) ، (..... ، .....) ، (..... ، .....) }

ومن المخطَّط فإنّ العلاقة على ع هي علاقة (يزيد بمقدار .....)

ب



مخطَّط بياني

ع = { (١ ، ١) ، (..... ، .....) ، (..... ، .....) ، (..... ، .....) }

ومن المخطَّط البياني فإنّ العلاقة على ع هي علاقة .....

تمـــرَّنْ :

١ إذا كانت سـ = { أ ، ب ، جـ } ، صـ = { ٤ ، ٥ ، ٨ } ، فأيّ المجموعات التالية تمثّل علاقة من سـ إلى صـ ؟ مع ذكر السبب .

أ هـ = { (أ ، ٥) ، (أ ، ٤) ، (أ ، ٨) ، (ب ، ٤) }

.....

ب لـ = { (أ ، ٥) ، (ب ، ٨) ، (ب ، ٤) ، (جـ ، ٣) ، (جـ ، ٥) }

.....

جـ د = { (أ ، ٨) ، (أ ، ٥) ، (٨ ، جـ) ، (جـ ، ٨) }

.....

Kuwaitvalley.com

٢ **لتكن** صـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ }

أ أُكتب ع علاقة من صـ إلى صـ بذكر العناصر حيث

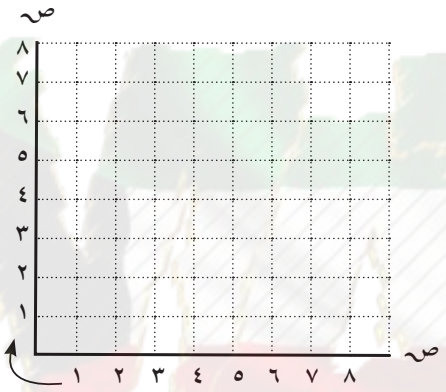
ع = { (ا ، ب) : ا ، ب ∈ صـ ، ا^{٢} = ب }

.....

ب أوجد عدد عناصر صـ × صـ .

.....

جـ مثِّل ع بمخطَّط سهمي وبياني .



مخطَّط بياني

مخطط سهمي

٣ **فيما يلي مجموعة من العلاقات المعرَّفة من** سـ **إلى** صـ ، **حيث** سـ = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، صـ = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ } . **أُكتب كلّ علاقة بذكر عناصرها .**

أ هـ = { (ا ، ب) : ا ∈ سـ ، ب ∈ صـ ، ا < ب } .....

.....

.....

ب ل = { (ا ، ب) : ا ∈ سـ ، ب ∈ صـ ، ب = ا } .....

.....

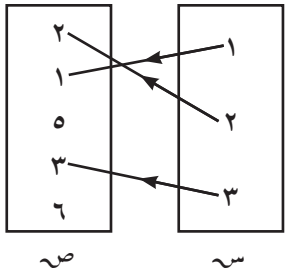
جـ ع = { (ا ، ب) : ا ∈ سـ ، ب ∈ صـ ، ب = ا + ٦ } .....

.....

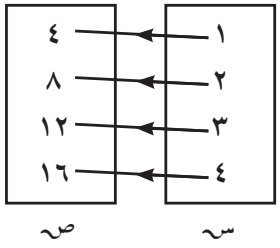
.....

٤ أُكتب العلاقة ع على المجموعات التالية ، ثمّ صِف العلاقة .

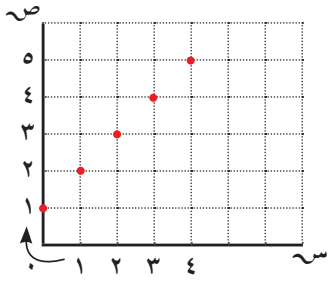
أ



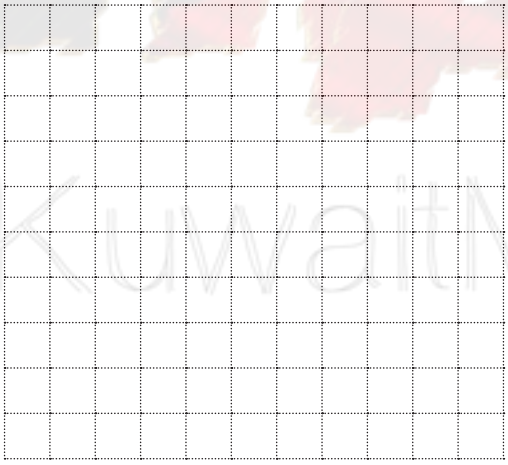
ب



جـ



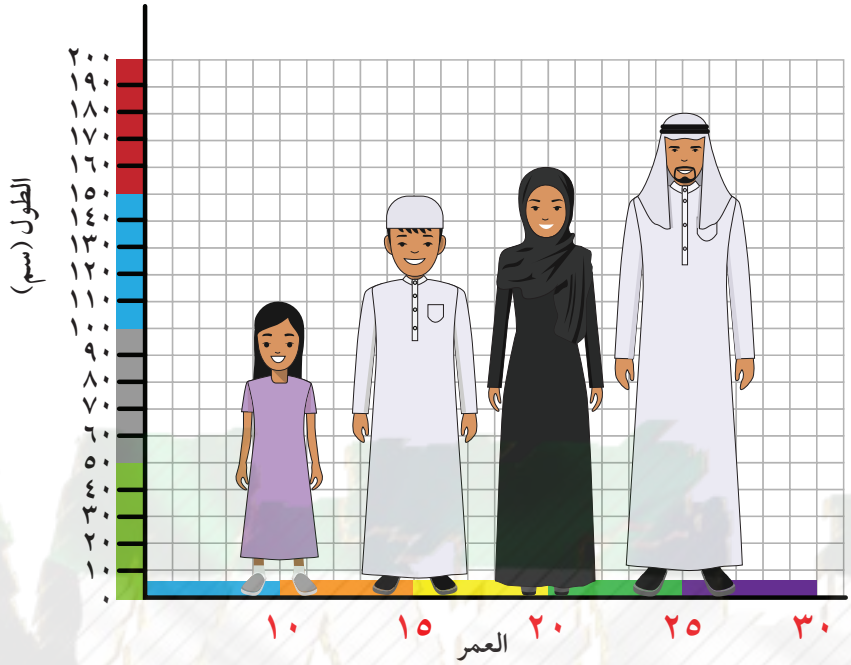
٥ اكتب العلاقة التالية كمجموعة أزواج مرتَّبة ، ثمّ مثِّلها بيانيًّا .



أسعار السمك	
الكتلة (كجم)	السعر (دينار)
١	٢,٥
٢	٥
٥	١٢,٥
١٠	٢٥

KuwaitMan.com

٦ من المخطط البياني ، عبّر عن علاقة (العمر ، الطول) في عائلة عبد العزيز بصورة أزواج مرتبة .



.....

.....

.....

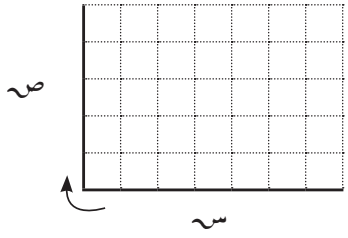
.....

KuwaitMath.com

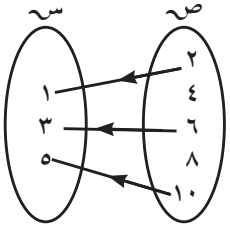
٧ إذا كانت س = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ص = { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ } ،
ع = { (أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، أ = $\frac{١}{٢}$ ب } .

أ أُكتب ع بذكر العناصر . .....

ب مثّل ع بمخطط بياني .



جـ أُكتب العلاقة ع$_{١}$ المبيّنة في المخطط السهمي التالي بذكر العناصر والصفة المميزة .



.....

د هل ع = ع$_{١}$ ؟ .....

٣-٥ التطبيق (الدالّة)
Mapping

العبارات والمفردات :

الدالّة
Function

المجال
Domain

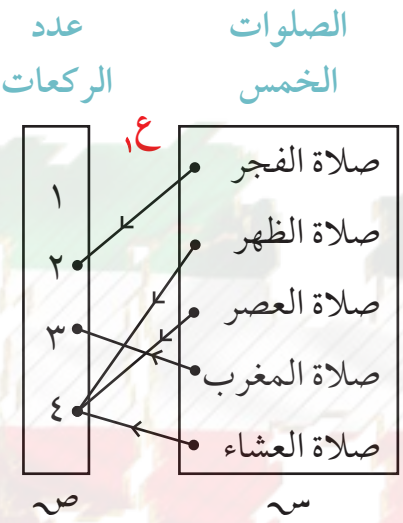
المجال المقابل
Codomain

المدى
Range

نشاط :

أمامك مجموعة من العلاقات بين مجموعتين سـ ، صـ .

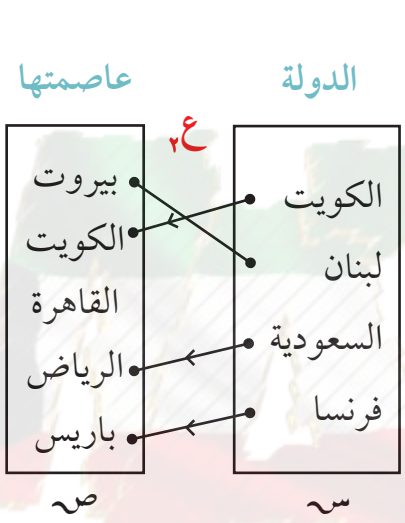
١



نلاحظ أنّ :

كلّ صلاة من الصلوات الخمس اليومية ترتبط بعدد مفروض من الركعات .

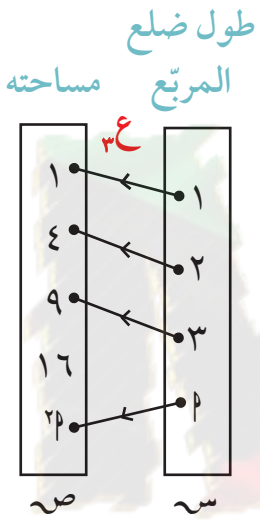
٢



نلاحظ أنّ :

كلّ دولة من المجموعة الأولى ترتبط بمدينة معيَّنة من المجموعة الثانية وهي عاصمتها .

٣



نلاحظ أنّ :

أطوال أضلاع بعض المربّعات ترتبط بعدد هو مساحة كلّ منها .

معلومات مفيدة :

يستخدم التقنيّون في وزارة الطاقة التطبيق عند إصدار فاتورة إستهلاك الكهرباء حيث أن قيمة الإستهلاك والمبلغ المطلوب تمثل دالة .

من العلاقات في ١ ، ٢ ، ٣ نلاحظ أنّ :

كلّ عنصر من عناصر المجموعة الأولى يرتبط بعنصر واحد فقط من المجموعة الثانية .

التطبيق (الدالّة) : هي علاقة بين مجموعتين سـ ، صـ بحيث يرتبط كلّ عنصر من عناصر المجموعة سـ بعنصر واحد وواحد فقط من عناصر المجموعة صـ .

نرمز إلى التطبيق (الدالّة) بأحد الرموز :

ت ، د ، هـ ، ن ، ...

فإذا كانت ت تطبيق من المجموعة سـ إلى المجموعة صـ ،

نرمز إلى ذلك ت : سـ ← صـ

Kuwaitatm.com

مكوِّنات التطبيق (الدالّة) ت : سـ ⟵ صـ هي :

١ المجموعة سـ تُسمّى مجال التطبيق (الدالّة) .

٢ المجموعة صـ تُسمّى المجال المقابِل للتطبيق ت .

٣ قاعدة الاقتران ت .

إذا كان أ ∈ سـ والعنصر الذي يرتبط به من صـ هو ب ، فإنّنا نعبّر 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 صـ .

مثال :

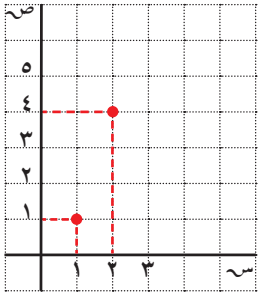
١

ع١ هي علاقة «مربّع العدد» من سـ إلى صـ حيث :

سـ = { ١ ، ٢ ، ٣ }

صـ = { ١ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }

وممثَّلة بالشبكة البيانية .



نلاحظ أنّ :

٣ ∈ سـ ولم ترتبط بعنصر من صـ

∴ العلاقة ع١ ليست تطبيق .

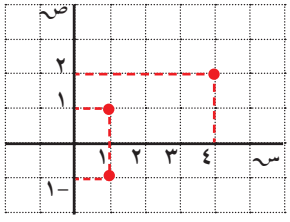
٢

ع٢ هي علاقة «الجذر التربيعي» من سـ إلى صـ حيث :

سـ = { ١ ، ٤ }

صـ = { -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ }

وممثَّلة بالشبكة البيانية .



نلاحظ أن :

١ ∈ سـ وقد ارتبطت بالعنصرين ١ ، -١ من صـ

∴ العلاقة ع٢ ليست تطبيق .

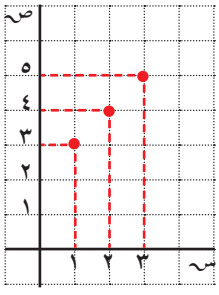
٣

ع٣ هي علاقة لها القاعدة «س + ٢» من سـ إلى صـ حيث :

سـ = { ١ ، ٢ ، ٣ }

صـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }

وممثَّلة بالشبكة البيانية .



نلاحظ أن :

كل عنصر من عناصر سـ ارتبط بعنصر واحد فقط من صـ

∴ العلاقة ع٣ تطبيق .

في المثال السابق ع٣ تطبيق فإنّ :

المجال = س = { ١ ، ٢ ، ٣ }

المجال المقابِل = ص = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }

مدى التطبيق = { ٣ ، ٤ ، ٥ }

تُكتَب ع٣ كأزواج مرتَّبة كالآتي : { (١ ، ٣) ، (٢ ، ٤) ، (٣ ، ٥) }

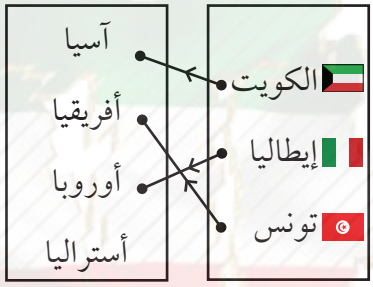
لاحظ أنّ : كلّ عنصر من س يظهر كمسقط أوّل مرّة واحدة فقط .

تدرّب (١) :

لتكن ع العلاقة التي تربط دولة ما بالقارّة التي تنتمي إليها .

ظلِّل (أ) إذا كانت العلاقة تطبيق أو (ب) إذا كانت العلاقة ليست تطبيقًا .

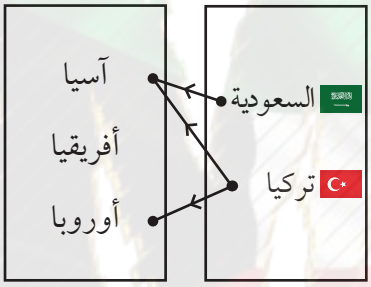
١



(أ) تطبيق (ب) ليس تطبيقًا

السبب .....

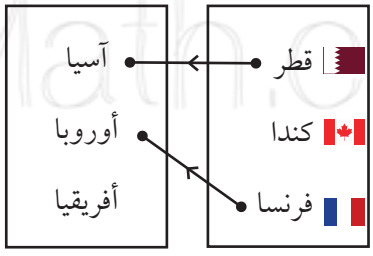
٢



(أ) تطبيق (ب) ليس تطبيقًا

السبب .....

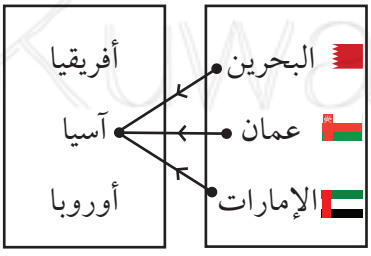
٣



(أ) تطبيق (ب) ليس تطبيقًا

السبب .....

٤



(أ) تطبيق (ب) ليس تطبيقًا

السبب .....

في المخطط السهمي لبيان العلاقة من س إلى ص نلاحظ أن كل عنصر من س يخرج منه سهم واحد وواحد فقط إلى ص ، لتكون هذه العلاقة تطبيق (دالة) .

KuwaitMath.com

مثال (٤) :

إذا كانت سـ = { – ١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ } ، صـ هي مجموعة الأعداد الصحيحة وكانت ن تطبيقًا معرّفًا كما يلي : ن : سـ ⟵ صـ حيث ن (س) = ٢ س – ٣

أ أوجِد مدى هذه الدالّة بإكمال الجدول .

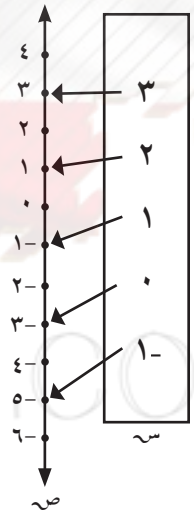
عناصر المجال	س	– ١	٠	١	٢	٣
قاعدة الاقتراع	٢ س – ٣	٢ × (– ١) – ٣	٢ × ٠) – ٣	٢ × ١) – ٣	٢ × ٢) – ٣	٢ × ٣) – ٣
صور المجال المدى	ن (س)	– ٥	– ٣	– ١	١	٣

مدى التطبيق = { – ٥ ، – ٣ ، – ١ ، ١ ، ٣ }

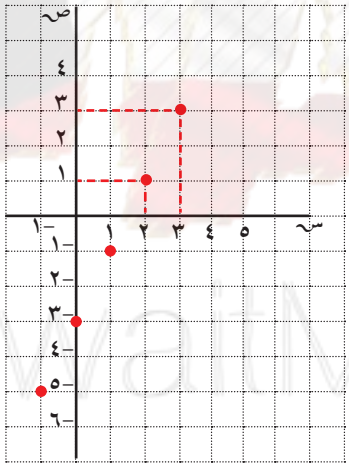
ب أُكتب ن كأزواج مرتَّبة .

ن = { (– ١ ، – ٥) ، (٠ ، – ٣) ، (١ ، – ١) ، (٢ ، ١) ، (٣ ، ٣) }

جـ أُرسم مخطَّطًا سهميًّا للتطبيق ن ، وآخر بيانيًّا .



مخطَّط سهمي



مخطَّط بياني

فكِّر وناقِش

إذا كانت ت : صـ ⟵ صـ حيث ت (س) = ٢

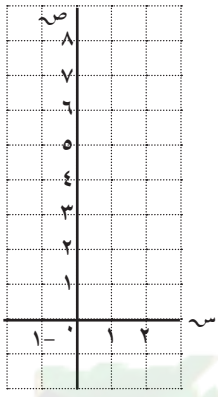
فإن المدى يساوي ٢ هل هذا صحيح ؟ فسر ذلك .

KuwaitMath.com

تدرّب (٢) :

إذا كانت س = { −١ ، ٠ ، ١ ، ٢ } ، ص هي مجموعة الأعداد الصحيحة .

ت : س ⟵ ص حيث ت (س) = س^{٢} + ٤



أ أكمِل الجدول التالي ، ثمّ أوجِد مدى التطبيق ت .

س	−١	٠	١	٢
س^{٢} + ٤	(−١)^{٢} + ٤	.....	.....	.....
ت (س)	٥	.....	.....	.....

مدى التطبيق = { ٥ ، ..... ، ..... ، ..... }

ب أُكتب ت كأزواج مرتَّبة .

ت = { (−١ ، ٥) ، ..... }

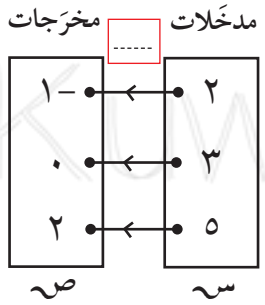
جـ أُرسم بيان التطبيق ت بالشبكة البيانيّة .

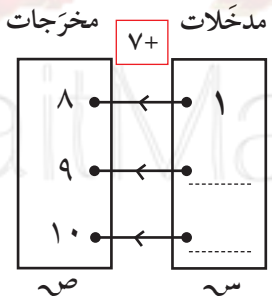
تدرّب (٣) :

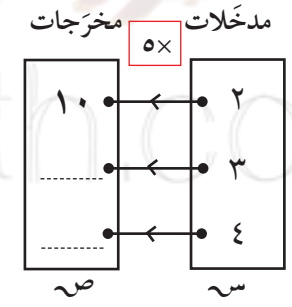
أمامك عدد من العلاقات من س إلى ص .

أكمِل بحيث تعبّر هذه العلاقات عن تطبيق من س إلى ص ،

ثم اكتب قاعدة إقتران كل منها :







تمـــرَّنْ :

١ إذا كانت س = { −١ ، ١ ، ٢ } ، ط هي مجموعة الأعداد الطبيعية ،

هـ هي تطبيق معرَّف كما يلي : هـ : س ⟵ ط حيث هـ (س) = س^{٢}

أ أكمل الجدول .

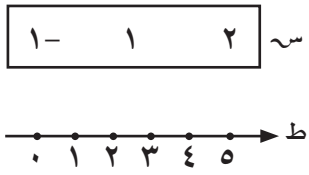
س				
س^{٢}				
هـ (س)				

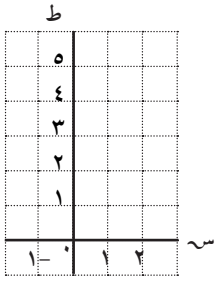
ب مدى هـ = { ..... }

جـ أُكتب هـ كمجموعة من الأزواج المرتَّبة .

هـ = { ..... }

د أُرسم مخطَّطًا سهميًّا ، وآخر بيانيًّا .

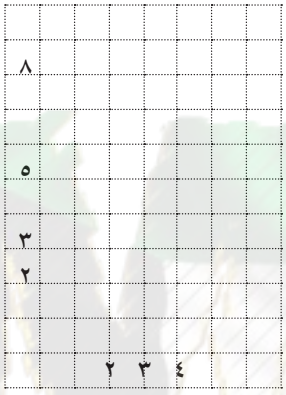




٢ **إذا كانت سـ = { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، صـ = { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ }**
وكانت ت تطبيق من سـ إلى صـ حيث ت (س) = ٣ س – ٤ .

أ أكمل الجدول التالي .

س			
٣ س – ٤			
ت (س)			



مخطط بياني

ب مدى ت = ----------

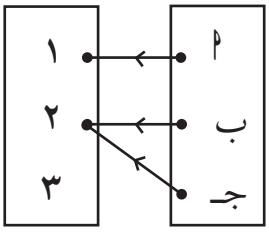
جـ أُكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتَّبة .

ت = ----------

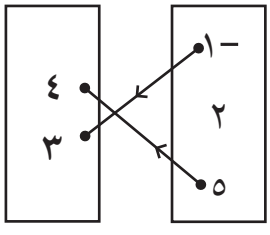
د أُرسم مخطَّطًا سهميًّا ، وآخر بيانيًّا

٣ **بيِّن أيًّا من المخطَّطات السهمية التالية يمثّل تطبيقًا ، واذكر السبب .**
وإذا كان تطبيقًا فاذكر مجاله ومدى التطبيق .

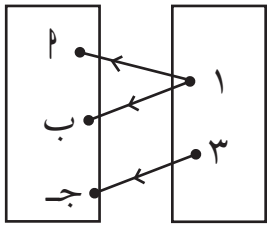
أ



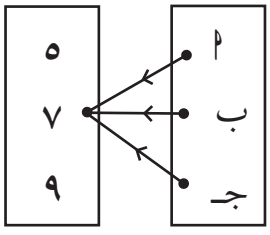
ب



جـ



د



KuwaitMath.com

٥-٤ مراجعة الوحدة الخامسة
Revision Unit five

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

أ أُكتب كلًّا من ك ، ل بذكر العناصر .

ب أُكتب ك × ل بذكر العناصر .

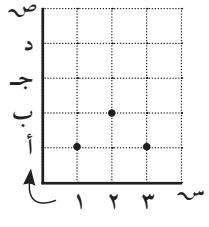
٢ **لتكن** ع = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ ط ، س + ب = ٥ }. **أُكتب** ع **بذكر عناصرها .**

٣ **أُكتب العلاقات التالية على** سـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ،
ع١ = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ سـ ، أ = $\frac{١}{٢}$ ب }

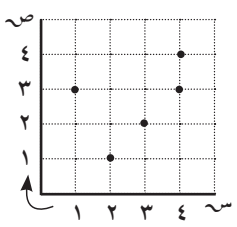
ع٢ = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ سـ ، أ = ب }

٤ **أيّ من المخطّطات التالية تمثّل تطبيقًا ؟ ولماذا ؟**

أ

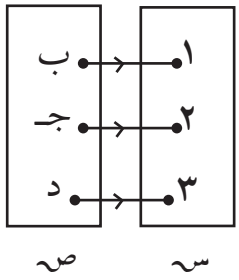


ب



KuwaitMath.com

جـ

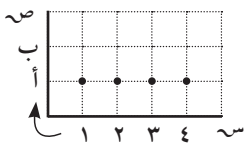


.....

.....

.....

د

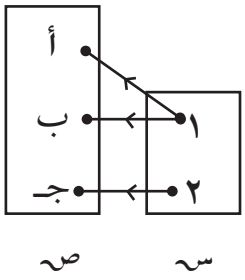


.....

.....

.....

هـ

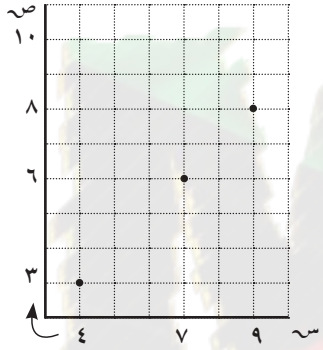


.....

.....

.....

٥ **اِستعِن بالمخطَّط البياني التالي ، ثمّ أجِب عمّا يلي :**



أ أُكتب العلاقة ع ، ثمّ أعطِ وصفًا لهذه العلاقة .

.....

.....

ب أُكتب الحاصل الديكارتي س × ص .

.....

.....

جـ هل العلاقة ع تمثّل تطبيقًا ؟ ولماذا ؟

.....

.....

KuwaitMath.com

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

س	١	٢	٣
٢س+١			
ت (س)			

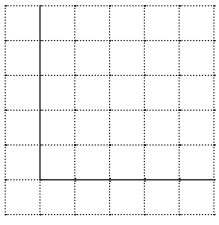
أ أكمل الجدول المقابل :

ب مدى ت = ...

جـ اكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتبة :

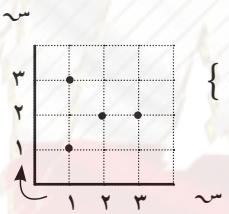
ت = ...

د ارسم مخطط سهمي ، ومخطط بياني للتطبيق .



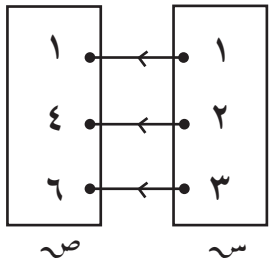
اِختبار الوحدة الخامسة

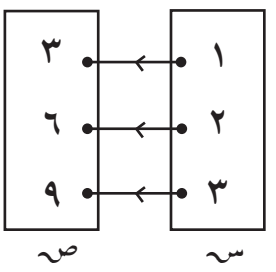
أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

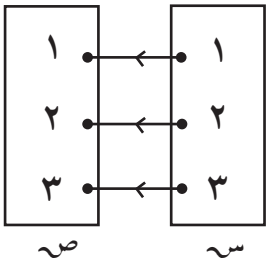
١ لتكن س = { ٤ ، ٥ ، ٦ } فإنّ ع = { (٤ ، ٥) ، (٥ ، ٤) ، (٥ ، ٦) } لا تمثّل تطبيقًا .	(أ)	(ب)
٢ { أ ، ب } × { ٢ } = { (أ ، ٢) ، (ب ، ٢) }	(أ)	(ب)
٣ إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٩ } وكانت ع علاقة من س ← ص حيث : ع = { (١ ، ١) ، (٢ ، ٤) ، (٣ ، ٩) } فإنّ ع تمثّل علاقة «نصف»	(أ)	(ب)
٤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

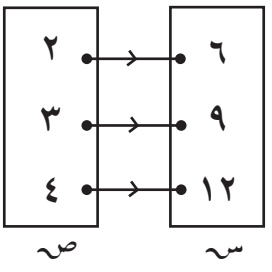
ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الاجابة الصحيحة .

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

(أ)


(ب)


(جـ)


(د)


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

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

KuwaitMath.com

٧ إذا كانت سـ = { أ : أ ∈ صـ ، − ٢ < أ ⩽ ٥ } ، حيث صـ هي مجموعة الأعداد الصحيحة ، فإنّ عدد عناصر سـ × سـ هو :

(أ) ٧ (ب) ٨ (جـ) ٧٢ (د) ٨٢

---

٨ مدى التطبيق ق : نـ ← نـ حيث ق (س) = ٧

(أ) { ٧ } (ب) نـ (جـ) ط (د) صـ

---

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

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

---

١٠ الأزواج المرتَّبة التي تمثّل تطبيقًا على سـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } هي :

(أ) { (١ ، ٢) ، (١ ، ٣) ، (٢ ، ٤) }

(ب) { (١ ، ٢) ، (٢ ، ٢) ، (٢ ، ٣) ، (٣ ، ١) }

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

(د) { (١ ، ٢) ، (٣ ، ٤) }

KuwaitMath.com