التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

حاصل الضرب الديكارتي
Cartesian Product

تدرَّبْ وطبِّقْ

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

(أ) ما هو عدد عناصر س؟ _____

(ب) ما هو عدد عناصر ص؟ _____

(جـ) من كم عنصر يتألف الحاصل الديكارتي س × ص؟ _____

(د) اكتب س × ص بذكر العناصر. _____

_____

(٢) إذا كانت س = {٣، ٦، ٩}، ص = {٢، ٤، ٦، ٨}، اكتب كلًّا من س × ص ،ص × س بذكر العناصر.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

(٣) إذا كانت س = {أ: أ ∈ ص، -١ ≤ أ < ٣}، ر = {ب: ب ∈ ص، ٠ ≤ ب ≤ ٢} حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة:

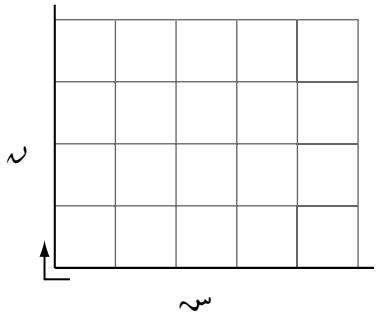
(أ) اكتب كلًّا من س ،ر بذكر العناصر. _____

_____

_____

KuwaitMath.com

(ب) مثّل $س \times ر$ بمخطط بياني.



(جـ) مثّل $ر \times س$ بمخطط سهمي.

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

(أ) اكتب كلًّا من $س$ ، $ص$ بذكر العناصر. _____

_____

(ب) مثّل $س \times ص$ بمخطط سهمي.

KuwaitMath.com

(٥) إذا كانت س = {١، ٢، ٣}، ص = {٣، ٤، ٥}، فأي العبارات التالية صحيحة وأيها خاطئة؟

(أ) (٣، ٣) ∈ س × ص. _____

(ب) (٣، ٣) ∈ ص × ص. _____

(جـ) (٣، ١) ∈ س × ص. _____

(د) (٢، ٣) ∈ ص × س. _____

(هـ) (٥، ٣) ∈ ص × ص. _____

(و) (٤، ١) ∈ س × ص. _____

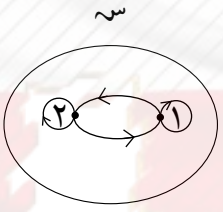
(ز) (٤، ١) ∈ ص × س. _____

(حـ) س × ص = ص × س. _____

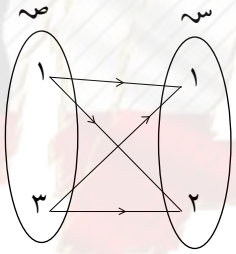
(ط) عدد عناصر س × ص = عدد عناصر ص × س. _____

(٦) لكل من المخططات السهمية التالية، اكتب حاصل الضرب الديكارتي.

(أ)



(ب)



_____ _____

_____ _____

KuwaitMath.com

(٧) **التحضير للاختبار:** إذا كانت س = {أ: أ ∈ ص، −٢ < أ ≤ ٥}، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة، فإن عدد عناصر س × س هو: _____

(أ) ٧ (ب) ٨ (جـ) ٤٩ (د) $٨^{٢}$

مفهوم العلاقة
The Concept of Relation

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ إذا كانت س = {١، ٢}، ص = {٢، ٤}، ع١ = {(١، ٢)، (٢، ٤)}، ع٢ = {(٤، ٢)}.

(أ) اكتب س × ص بذكر العناصر. _____

_____

(ب) أكمل الجمل التالية باستخدام ∈ أو ∉ أو ⊆ أو ⊈:

(١، ٢) _____ س × ص ، (٢، ٤) _____ س × ص ، ع١ _____ س × ص

(جـ) هل تمثّل ع١ العلاقة من س إلى ص؟ _____

_____

(د) لماذا لا تمثّل ع٢ العلاقة من س إلى ص؟ _____

_____

(٢) اكتب كلًّا من العلاقات التالية على س = {١، ٢، ٣، ٤، ٥} بذكر عناصرها.

(أ) ل١ = {(أ، ب): أ، ب ∈ س، ب - أ = ٠}. _____

_____

(ب) ل٢ = {(أ، ب): أ، ب ∈ س، أ < ب}. _____

_____

(جـ) ل٣ = {(أ، ب): أ، ب ∈ س؛ ب = ٢أ}. _____

_____

(د) ل٤ = {(أ، ب): أ، ب ∈ س؛ أ = √ب}. _____

_____

Kuwaitvalin.com

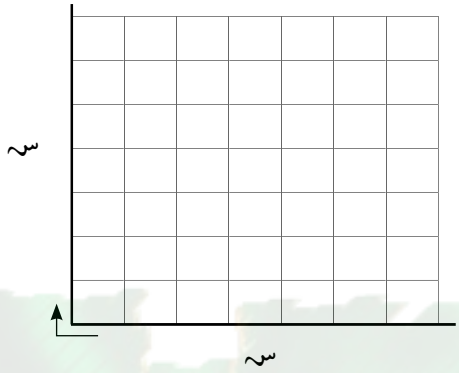
(٣) إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٤، ٥}، ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني أ + ب من مضاعفات العدد ٣.

(أ) اكتب ع بذكر العناصر. _____

_____

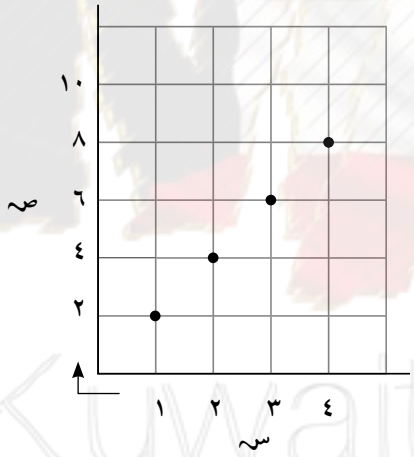
_____

(ب) ارسم مخططًا بيانيًّا لهذه العلاقة.



(٤) يمثّل المخطط البياني التالي علاقة ع من س إلى ص.

أجب بصح أم خطأ عن كلٍّ من العبارات التالية:



KuwaitMath.com

(أ) ع $\subseteq$ س × ص. _____

(ب) (١، ٢) $\in$ ع. _____

(جـ) (٤، ٢) $\notin$ ع. _____

(د) ع = {(٢، ١)، (٤، ٢)، (٦، ٣)، (٨، ٤)}. _____

(هـ) ع = {(أ، ب)، أ $\in$ س، ب $\in$ ص، ب = $\frac{١}{٢}$أ}. _____

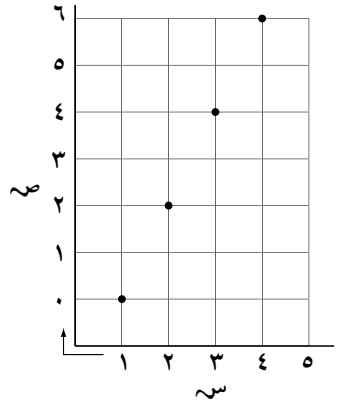
(و) ع = {(أ، ب)، أ $\in$ س، ب $\in$ ص، ٢أ − ب = ٠}. _____

(ز) عدد عناصر ع $\geq$ عدد عناصر س × ص دائمًا. _____

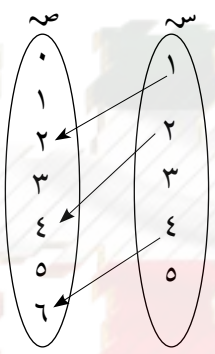
(٥) **التحضير للاختبار:** إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٤، ٥}، ص = {٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}.

فإن العلاقة المختلفة عن بقية العلاقات هي: _____

(أ)



(ب)



(جـ) ع = {(١، ٠)، (٢، ٢)، (٣، ٤)، (٤، ٦)}

(د) ع = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ص، ب = ٢أ − ٢}

KuwaitMath.com

مراجعة الوحدة السادسة (٢)

(١) إذا كانت س = {أ: أ ∈ ط، أ عدد فردي أصغر من ٦}، حيث ط مجموعة الأعداد الطبيعية،

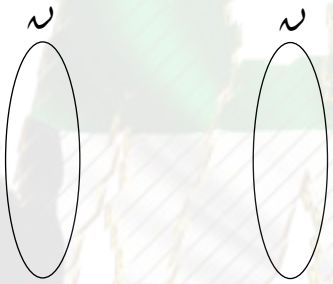
ر = {ب: ب ∈ ص، -٢ < ب ≤ ١}، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة.

(أ) اكتب كلًّا من س ، ر بذكر العناصر.

(ب) اكتب كلًّا من س × ر، ر × س بذكر العناصر.

(جـ) مثّل س × س بمخطط بياني.

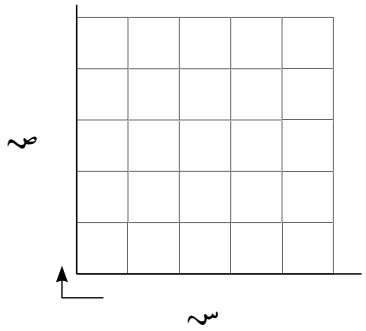
(د) مثّل ر × ر بمخطط سهمي.

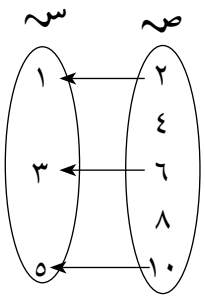


(٢) إذا كانت س = {١، ٣، ٥}، ص = {٢، ٤، ٦، ٨، ١٠}، ع = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ص، أ = $\frac{١}{٢}$ ب}.

(أ) اكتب ع بذكر العناصر.

(ب) مثّل ع بمخطط بياني.





(جـ) اكتب العلاقة ع١ المبيّنة في المخطط السهمي التالي بذكر العناصر والصفة المميزة.

(د) هل ع = ع١؟

KuwaitMath.com

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

التطبيق
Mapping

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ إذا كانت س = {٠، ١، ٢، ٣، ٤}، ص = {٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥}، ع = {(أ، ب)، أ ∈ س، ب ∈ ص، أ + ١ = ب}.

(أ) اكتب ع بذكر العناصر. _____

_____

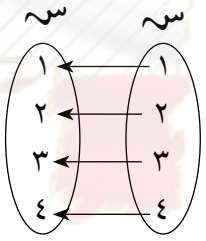
(ب) بكم عنصر من ص ارتبط كلّ عنصر من عناصر س؟ _____

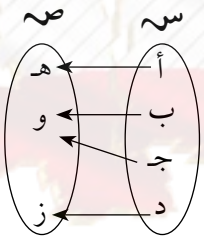
_____

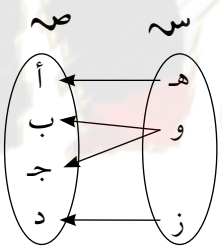
(جـ) هل تمثل العلاقة ع تطبيقًا؟ _____

_____

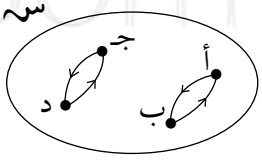
(٢) أي من المخططات التالية يمثل تطبيق؟

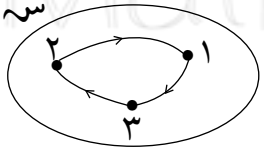
(أ)


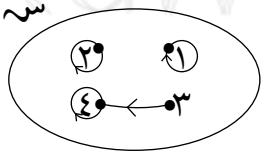
(ب)


(جـ)


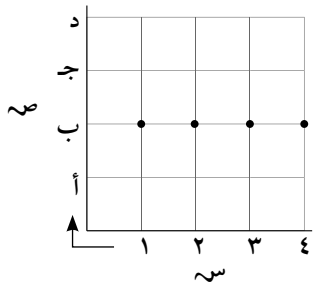
_____ _____ _____

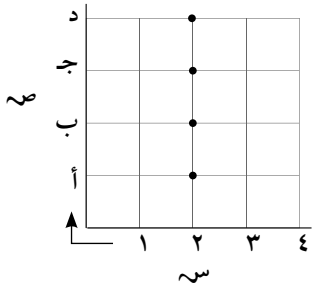
(د)


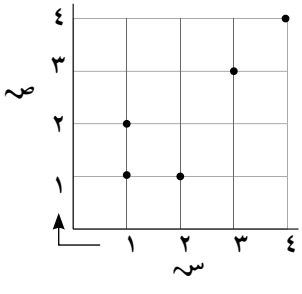
(هـ)


(و)


_____ _____ _____

(ز)


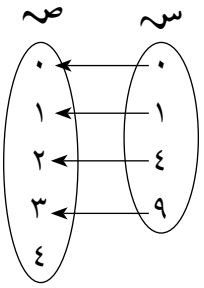
(حـ)


(ط)


_____ _____ _____

KuwaitMath.com

(٣) المخطط السهمي التالي يعبر عن تطبيق د: س ← ص .أكمل:

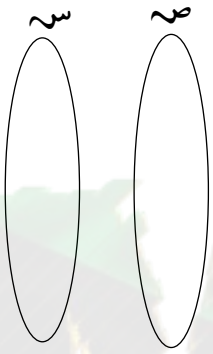


(أ) د(٠) = _____ (ب) د(١) = _____

(جـ) د(٤) = _____ (د) د(٩) = _____

(هـ) د(س) = _____

(٤) إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٤}، ص = {-١، ٠، ١، ٢، ٣، ٤}، ع علاقة من س إلى ص،



حيث ع = {(أ، ب)، أ ∈ س، ب ∈ ص، ب = أ - ١}.

(أ) اكتب العلاقة بذكر العناصر. _____

(ب) مثّل العلاقة بمخطط سهمي.

(جـ) هل هذه العلاقة تمثّل تطبيقًا؟ فسّر.

_____

(٥) مثّل العلاقة التالية ع = {(كويت، الخليج)، (لبنان، الشرق الأوسط)، (السعودية، الخليج)، (اليابان، آسيا)، (فرنسا، أوروبا)}، من

س = {كويت، فرنسا، السعودية، الصين، لبنان، اليابان} إلى

ص = {الخليج، الشرق الأوسط، آسيا، أفريقيا، أوروبا} بمخطط سهمي. هل هذه العلاقة تمثّل تطبيقًا؟ لماذا؟

_____

_____

(٦) **التحضير للاختبار:** العلاقة التي لا تمثل تطبيقًا من س إلى ر، حيث س = {٠، ١، ٢، ٣}،

ر = {ب: ب ∈ ص، ٠ ≤ ب < ١٠}، وحيث ص هي مجموعة الأعداد الصحيحة هي: _____

(أ) د١ = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ر ، ب= أ٢}

(ب) د٢ = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ر ، ب= أ-٢}

(جـ) د٣ = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ر ، ب= ٢أ}

(د) د٤ = {(أ، ب): أ ∈ س، ب ∈ ر، أ = ب}

KuwaitMath.com

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

أنواع التطبيق (الدالة)
Kinds of Mapping (Function)

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ إذا كانت د: س ⟵ ص، حيث س = {١، ٢}، ص = {١، ٢، ٣، ٤، ٥}، د(س) = ٣س - ١،

تطبيق:

(أ) ما هو المجال؟ _____

_____

(ب) ما هو المجال المقابل؟ _____

_____

(جـ) أوجد د(١)، د(٢). _____

_____

(د) ما هو المدى؟ _____

_____

(٢) إذا كانت س = {٠، ١، ٤، ٩، ١٦}، ص = {٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥}، د: س ⟵ ص، حيث د(س) = $\sqrt{س}$.

(أ) أوجد مدى التطبيق د. _____

_____

(ب) بيّن ما إذا كان د شاملًا مع ذكر السبب. _____

_____

(جـ) بيّن ما إذا كان د متباينًا مع ذكر السبب. _____

_____

(٣) إذا كانت س = {أ، ب، جـ، هـ}، د: س ⟵ س حيث د = {(أ، ب)، (ب، جـ)، (جـ، أ)، (هـ، أ)}.

(أ) مثّل د بمخطط سهمي.

س س

(ب) اكتب مدى التطبيق د. _____

(جـ) بيّن نوع التطبيق د (شامل، متباين، تقابل) .

_____

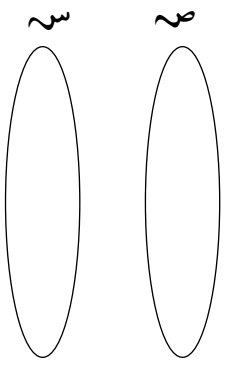
_____

_____

KuwaitMath.com

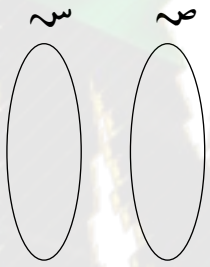
(٤) إذا كانت س = {-٢، -١، ٠، ١، ٢}، ص = {٠، ١، ٤}، د: س ⟵ ص حيث د(س) =س^{٢}.

(أ) أوجد مدى التطبيق د. _____



(ب) بيّن نوع التطبيق د (شامل، متباين، تقابل) .

(٥) إذا كانت س = {٠، ١، ٢}، ص = {١، ٢، ٥}، هل التطبيق التالي د: س ⟵ ص، حيث د(س) =س^{٢} + ١، تقابلًا؟



(٦) أي من العبارات التالية صحيحة؟

(أ) التطبيق د: ص ⟵ ك، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة، ك مجموعة الأعداد الكلية، د(س) = س^{٢} + ١ هو تطبيق شامل وليس متباينًا. _____

(ب) إذا كان د: ص ⟵ ك، د(س) = ٣، فإن د(س^{٢}) = ٣^{٢}. _____

(جـ) التطبيق د: ص ⟵ ك، د(س) = |س| تطبيق متباين. _____

(د) مدى التطبيق د: ص ⟵ ك، د(س) = س^{٢} هو ك. _____

(هـ) إذا كان د(س) = |س| + س^{٢}، فإن د(س) = د(-س). _____

(٧) التحضير للاختبار: إذا كانت س = {١، ٢، ٣} فإنَّ تطبيق التقابل المعرف على س مما يلي هو: _____

(أ) {(١، ١)، (٢، ١)، (٣، ٣)}

(ب) {(١، ٣)، (٢، ٢)، (٣، ٢)}

(جـ) {(١، ١)، (٢، ٣)، (٣، ٢)}

(د) {(١، ٢)، (٢، ٢)، (٣، ٢)}

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
٦-٥

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

الدلة الخطية (التطبيق الخطي)

Linear Functions

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ إذا أعطيت الدالة الخطية ص = س + ٣:

(أ) ما المتغير التابع؟ _____ (ب) ما المتغير المستقل؟ _____

(جـ) أوجد قيم ص عند: س = −٥، س = ٠، س = ٥. _____

في ما يلي بعض الداول الخطية أكمل كل جدول:

(٢) ص = ٢س − ٦

س	ص
−١	
	−٦
١	
٢	
٣	

(٣) ص = −س + ١٠

س	ص
−١	
٠	
	٩
٢	
٣	

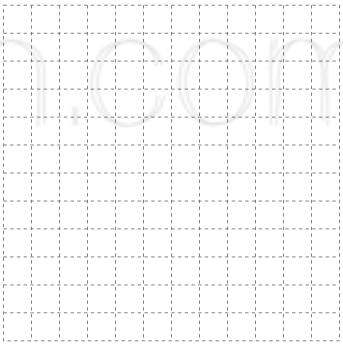
(٤) ص = ٣س − ٥

س	ص
−١	
٠	
١	
٢	
	٤

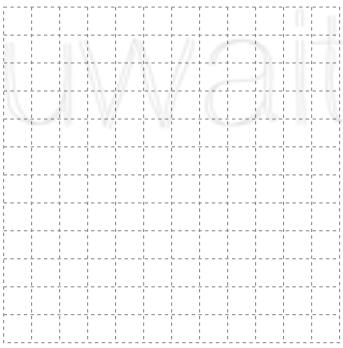
ارسم بيانيًّا كل من الدول الخطية التالية:

(٥) ص = −س + ٨

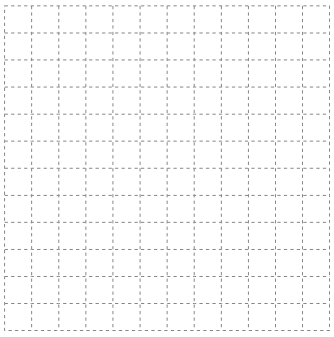
(٦) ص = ٢س − ١



(٧) ص = ٣



(٨) ص = ٢ − س



KuwaitMath.com

(٩) **المستهلك**: تقدم بعض شركات الطيران فرصة إجراء مكالمات هاتفية أثناء الطيران، يبلغ إجمالي تكلفة استخدام الهاتف في الطائرة أثناء الطيران في إحدى الشركات ٢ دينار + $\frac{١}{٢}$ دينار للدقيقة.

(أ) اكتب قاعدة وأكمل جدول قيم تكلفة إجراء ٦ مكالمات مختلفة المدة.

عدد الدقائق	١	٢	٣	٤	٥	٦
التكلفة بالدينار						

(ب) هل هذه العلاقة تمثل دالة؟ _____

(جـ) هل تتوقف التكلفة الإجمالية على عدد الدقائق المنقضية في المكالمة؟ _____

(١٠) نشرت هناء إعلانًا في جريدة الإعلانات المبوبة لبيع لوح التزلج على الجليد، الذي تمتلكه، كانت تكلفة الإعلان ٥ دنانير يضاف إليها ٢ دينار لكل سطر:

(أ) اكتب معادلة تربط بين تكلفة الإعلان (ك) في جريدة الإعلانات المبوبة، وعدد أسطر الإعلان (ن).

_____

(ب) ارسم رسمًا بيانيًّا يربط بين هذه القيم.

(جـ) هل تكلفة الإعلان دالة في عدد سطوره؟ _____

(١١) **التحضير للاختبار**: قيمة س للدالة ص = ٥ , ١س – ٤ لتكون قيمة ص = ٢هي: _____

(أ) –١ (ب) ٤ (جـ) ١ (د) $١\frac{١}{٣}$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
٦-٦

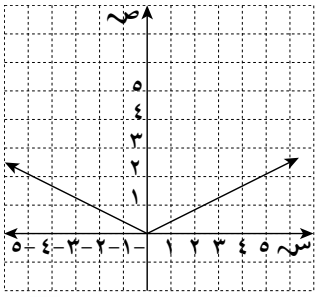
التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

الدالة التربيعية
Quadratic Function

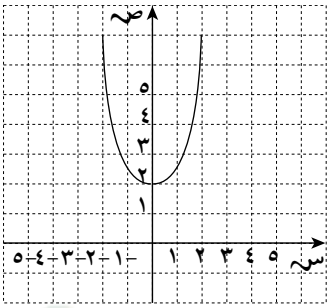
تدرَّبْ وطبِّقْ

ابدأْ **أي مما يلي رسم بياني لدالة خطية؟ وأيه لدالة تربيعية؟ وأيه ليس رسمًا بيانيًّا لدالة خطية أو تربيعية؟**

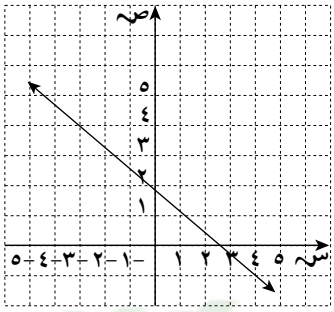
(١)



(٢)



(٣)



ارسم بيانيًّا كل مجموعة دوال مما يلي، وصف أوجه التشابه وأوجه الاختلاف في مجموعة الرسومات البيانية ككل:

(٤) ص = س^{٢} ، ص = س^{٢} − ٣ ، ص = س^{٢} + ٣

(٥) ص = س^{٢} ، ص = ٢س^{٢} ، ص = ٤س^{٢}

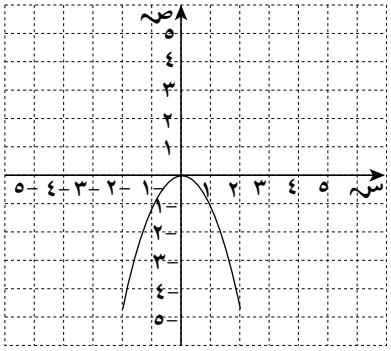
(٦) ص = ٣س^{٢}، ص = −٣س^{٢}

(٧) ص = س^{٢}، ص = (س − ٣)^{٢}، ص = (س − ٣)^{٢} + ٢

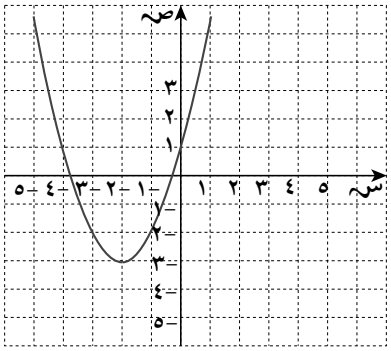
KuwaitMath.com

اكتب رمز العبارة التي تصف الرسم البياني لكل دالة بعد تطبيق إزاحة أو انعكاس لمنحنى الدالة ص = س^{٢} لكل مما يلي:

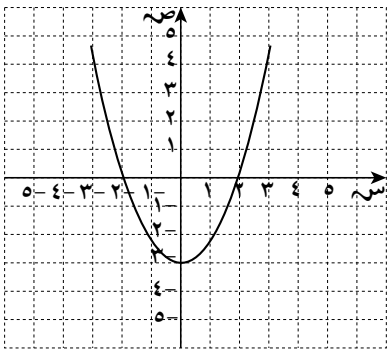
(٨)



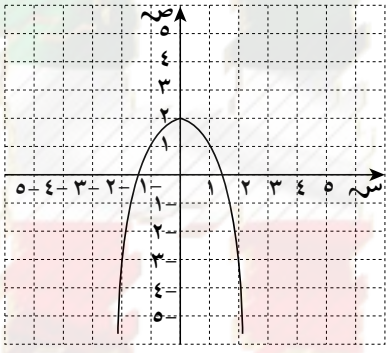
(٩)



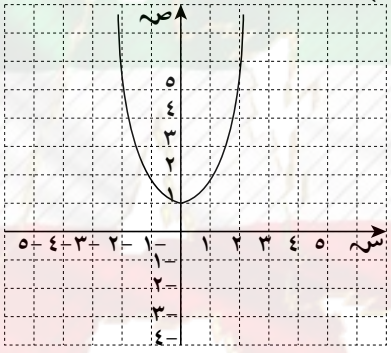
(١٠)



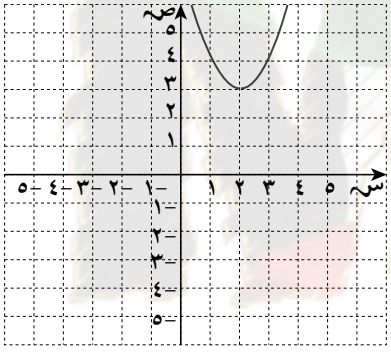
(١١)



(١٢)



(١٣)



(أ) إزاحة رأسية ١ وحدة إلى الأعلى

(ب) إزاحة أفقية وحدتين إلى اليمين وإزاحة رأسية ٣ وحدات إلى الأعلى

(جـ) إزاحة رأسية ٣ وحدات إلى الأسفل

(د) انعكاس في محور السينات وإزاحة رأسية وحدتين إلى الأعلى

(هـ) إزاحة أفقية وحدتين إلى اليسار وإزاحة رأسية ٣ وحدات إلى الأسفل

(و) انعكاس في محور السينات

(١٤) **التحضير للاختبار:** يمكن نمذجة مساحة مربع، بدالة تربيعية، قاعدة الدالة التي تمثل مساحة مربع هي

(أ) ص = ٤س

(ب) ص = س.س.س.س

(جـ) ص = س^{٢}

(د) ص = ٤س^{٢}

مراجعة الوحدة السادسة (ب)

(١) إذا كان د: س ⟵ ر، حيث س = {أ: أ ∈ ص، −٣ ≤ أ ≤ ٣}، ر = {ب: ب ∈ ط، ب ≤ ١٠}

(ص مجموعة الأعداد الصحيحة، ط مجموعة الأعداد الطبيعية)، د (س) = س^{٢} + ١.

(أ) أوجد المدى. _____

_____

(ب) بيّن نوع التطبيق (شامل، متباين، تقابل) مع ذكر السبب. _____

_____

(جـ) مثّل بمخطط سهمي التطبيق د: س$_{١}$ ⟵ ر$_{١}$، حيث س$_{١}$ = {٠، ١، ٢، ٣}،

ر$_{١}$ = {١، ٢، ٥، ١٠}، حيث د(س) = س^{٢} + ١ بيّن أنه تطبيق تقابل.

س$_{١}$ ر$_{١}$

_____

_____

(٢) أوجد مدى كل دالة عندما يكون المجال {−٢، ٠، ٣}. والمجال المقابل ص، (ص مجموعة الأعداد الصحيحة)

(أ) د(س) = ٥س _____ (ب) د(س) = ٥ + س _____

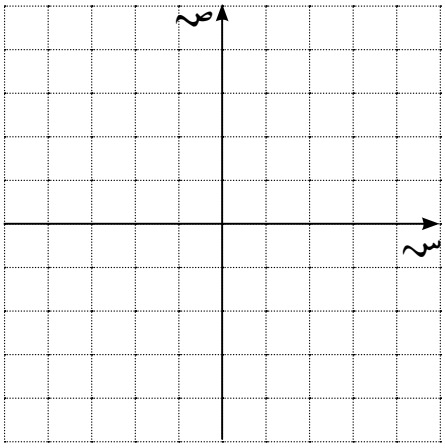
(جـ) د(س) = ٥ _____ (د) د(س) = ٥س^{٢} _____

(٣) إذا كان د: ط ⟵ ط حيث ط مجموعة الأعداد الطبيعية، د(س) = ٣س، فما الأعداد التي صورها ٦، ٩، ١٢؟

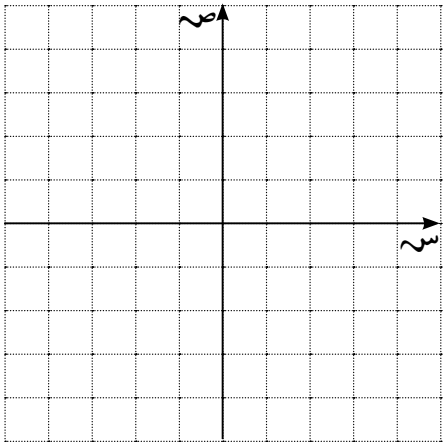
_____

(٤) مثّل بيانيًّا كلًّا من الدوال التالية:

(أ) د(س) = ٣س − ١



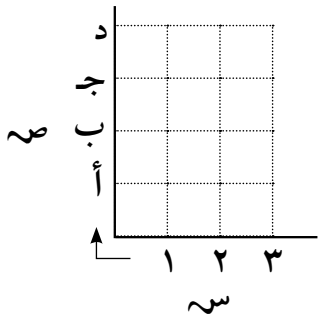
(ب) د(س) = −٢س



مراجعة الوحدة السادسة

(١) إذا كانت س = {١، ٢، ٣}، ص = {أ، ب، جـ، د}،

(أ) اكتب عناصر س × ص ومثّلها بمخطط بياني.



(ب) اكتب عناصر ص × س، ثم اكتب علاقة من ص إلى س ومثّلها بمخطط سهمي.

(٢) إذا كانت س = {أ: أ ∋ ص، -٤ < أ ≤ ٥}، ر = {ب: ب ∋ ص، -٦ ≤ ٣ب ≤ ٦}، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة. أوجد عدد عناصر س ، ر ، س × ر ، ر × س.

(٣) هل علاقة نصف من س= {١، ٢، ٣} إلى ص = {٠، ٢، ٤}، تمثّل تطبيقًا؟ لماذا؟

(٤) إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٤} فبيّن أي العلاقات التالية تمثل تطبيقًا على س.

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

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

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

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

(٥) هل يمثّل التطبيق التالي تقابلًا؟ فسّر إجابتك.

د: س ⟵ ص، حيث س = {٢، ٤، ٦، ٨}، ص = {٢، ٨، ١٨، ٣٢}، د(س) = $\frac{١}{٢}$ س^{٢}.

Kuwaitan.com

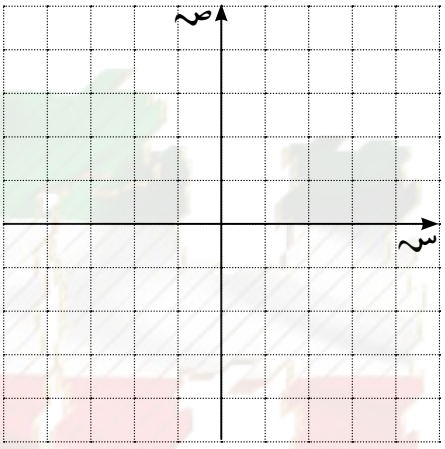
(٦) أوجد قيم س للدوال التالية لتكون قيمة ص = ٤ لكل مما يلي:

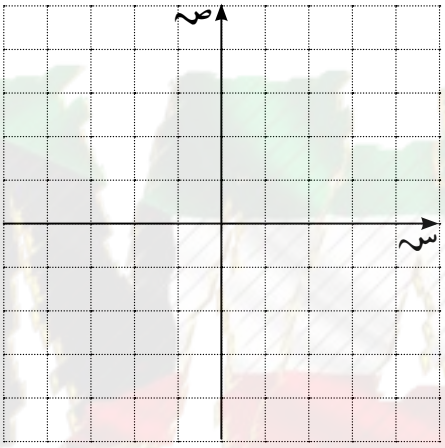
(أ) ص = ٢س + ٣. _____ (ب) ص = ٣س^{٢} + ١. _____

(جـ) ص = $\frac{١}{٢}$ س − ١. _____

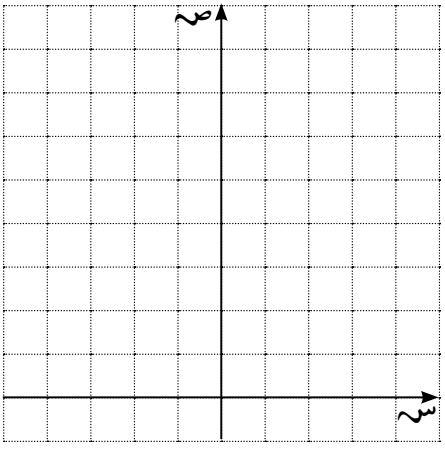
(٧) مثّل بيانيًّا كلًّا من الدوال التالية:

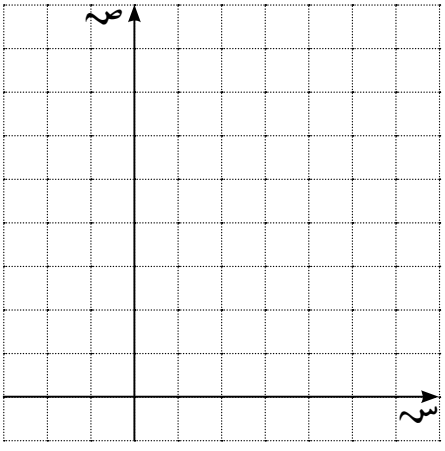
(أ) ص = −٢س + ٣، س ∈ ح. (ب) ص = ٣س − ١، س ∈ ح.





(جـ) ص = س^{٢} + ٢، س ∈ ح. (د) ص = −(س − ١)^{٢} + ٢، س ∈ ح.





KuwaitMath.com