١ (أ ، ب) يسمى زوج مرتب ويسمى أ بالمسقط الأول ، ب بالمسقط الثاني وكل زوج مرتب يمثله نقطة علي الشبكة التربيعية المتعامدة

ملحوظة

① (أ ، ب) ≠ (ب ، أ) حيث أ ≠ ب

② (أ ، ب) ≠ {أ ، ب} ≠ [أ ، ب]

③ (أ ، ب) = (س ، ص) إذا كانت :أ = س ، ب = ص

مسقط أول = مسقط أول ، مسقط ثاني = مسقط ثاني

---

٢ الضرب الديكارتي لمجموعتين منتهيتين

الحاصل الديكارتي للمجموعتين س ، ص الغير خاليتين يكتب س × ص ويقرأ س ضرب ص وهو يعنى مجموعة الأزواج المرتبة التي مسقطها الأول ∈ س ، مسقطها الثاني ∈ ص

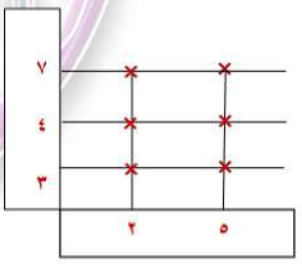
س × ص = {(أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص}

مثلاً: إذا كانت س= { ٢ ، ٥ }، ص ={ ٣، ٤، ٧ }

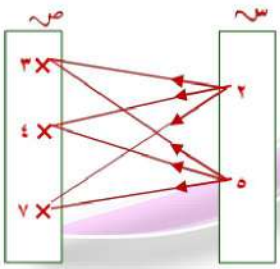
س × ص = { ٢ ، ٥ } × { ٣، ٤، ٧ }

= {(٢ ، ٣) ، (٢ ، ٤) ، (٢ ، ٧) ، (٥ ، ٣) ، (٥ ، ٤) ، (٥ ، ٧)}

مخطط بياني لـ س × ص



مخطط سهمي لـ س × ص



---

٣ الضرب الديكارتي لمجموعة في نفسها

الحاصل الديكارتي لمجموعة س في نفسها تكتب س × س ويقرأ س ضرب س أو يرمز له بالرمز $س^2$ ويقرأ "س اثنين" ويعنى مجموعة جميع الأزواج المرتبة التي كل من مسقطها الاول والثاني ينتمي إلى س

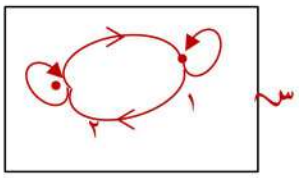
$س^2$ = {(أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ س}

مثلاً: إذا كانت س = { ١ ، ٢ }

$س^2$ = { ١ ، ٢ } × { ١، ٢}

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

مخطط سهمي لـ $س^2$



ملحوظة

١ س ∩ ص الاعداد المشتركة بين س ، ص

٢ س − ص الاعداد الموجودة فىس وغير موجودة ص

٣ س ∪ ص الاعداد الموجودة في س أو موجودة ص

٤ ن(س × ص) = ن(س) × ن(ص) ن عدد العناصر

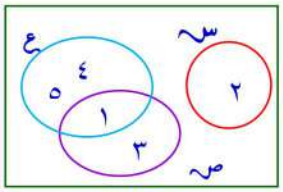
٥ ن($س^2$) = ن(س) × ن(س)

٦ س × ∅ = ∅ ٧ ∅ × س = ∅

٨ ن(∅ × س) = صفر

٩ س = {٢} ، ص= {١،٣}،

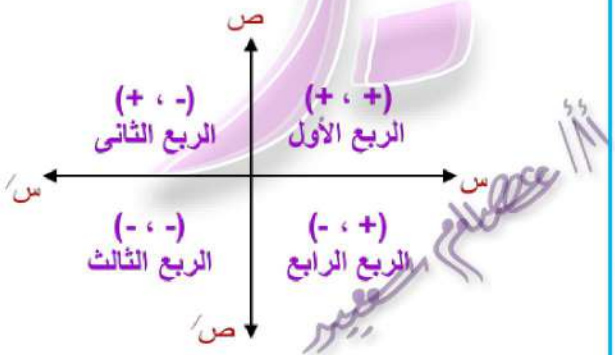
ع = {١ ، ٤ ، ٥} مثل بشكل فن



شكل فن

---

٤ تنقسم الشبكة التربيعية ح × ح الي أربعة أرباع كما بالشكل



① إذا كانت (أ ، ب) تقع على محور السينات فإن ب = ٠

② إذا كانت النقطة (أ ، ب) تقع على محور الصادات فإن أ = ٠

٥ العلاقة من مجموعة س إلى مجموعة ص حيث س ، ص مجموعتان غير خاليتين هي ارتباط يربط بعض أو كل عناصر س ببعض أو كل عناصر ص

① يقال لعلاقة من س إلى ص أنها دالة إذا كان كل عنصر من عناصر س يظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط بيان ع

② إذا كانت العلاقة ممثلة بمخطط سهمي فيقال أنها دالة إذا خرج من كل عنصر من عناصر س سهم واحد فقط

③ إذا كانت العلاقة ممثلة بمخطط بياني فيقال إنها دالة إذا كان كل خط رأسي يمر بنقطة واحدة فقط

ملحوظة

① أ تقسم ب ← تعنى ب يقبل القسمة على أ

أ عامل من عوامل ب

مثلاً ٦ يقبل القسمة على ٢ أ = ٢ ، ب = ٦

② أ مضاعف للعدد ب تعنى أيقبل القسمة على ب

مثلاً ٦ يقبل القسمة على ٢ أ = ٦ ، ب = ٢

③ أ ضعف ب تعنى أ = ٢ ب

مثلاً إذا كان أ = ٢ فإن ب = ١

④ أ المعكوس الجمعي للعدد ب تعنى أ + ب = صفر

مثلاً ٢ المعكوس الجمعي للعدد -٢

صفر المعكوس الجمعي للعدد صفر

⑤ أ المعكوس الضربي للعدد ب تعنى أ × ب = ١

مثلاً:- ٣ المعكوس الضربي للعدد $\frac{١}{٣}$

الصفر ليس له معكوس ضربي

---

٦ إذا كانت د دالة من المجموعة س إلى المجموعة ص نعبر عن ذلك رياضياً بالصورة: د: س ← ص وتقرأ د دالة من س إلى ص ويكون

- المجموعة س تسمى مجال الدالة د
- المجموعة ص تسمى بالمجال المقابل للدالة
- إذا كان (س ، ص) ∈ الدالة د فإن

العنصر ص يسمى صورة العنصر س بالدالة د

ونعبر عنه رياضياً د : س ← ص أو د(س) = ص

مثلاً : إذا كان (٣ ، ٥) ∈ بيان الدالة د
فإنه يمكننا القول بأن د(٣) = ٥

- مجموعة صور عناصر س باستخدام الدالة د

تسمى بالمدى وهو مجموعة جزئية من ص

---

٧ الدالة كثيرة الحدود: هي دالة قاعدتها عبارة عن مقدار جبري ولها شرطان هما

① المجال والمجال المقابل لها هو ح

② الاس للمتغير س فى أي من الحدود هو عدد طبيعي

---

٨ درجة الدالة كثيرة الحدود: هي أكبر قوة للمتغير في قاعدة الدالة

---

٩ عند بحث درجة الدالة يجب تبسيط قاعدتها إلى ابسط صورة قبل تعيين درجتها

---

١٠ الدالة د: ح ← ح حيث د(س) = ب ، ب ∈ ح

تسمى دالة ثابتة مثلاً د(س) = ٥ دالة ثابتة

---

١١ الدالة د(س) = ب يمثلها خط مستقيم يوازى محور السينات ويمر بالنقطة (٠ ، ب)

---

١٢ د(س) = ٠ دالة ثابتة ليس لها درجة تمثل بخط مستقيم ينطبق علي محور السينات

---

١٣ الدالة د: ح ← ح حيث د(س) = أس + ب

تسمى دالة خطية أ ، ب ∈ ح ، أ ≠ صفر

مثلاً د(س) = ٢س + ٣ دالة خطية وتكون من الدرجة الأولى يمثلها بيانياً خط مستقيم يقطع محوري الاحداثيات

يقطع محور السينات في النقطة (٠ ، ب)

، يقطع محور الصادات في النقطة ($\frac{-ب}{أ}$ ، ٠)

١٤ الدالة د: ح ← ح حيث د(س) = أس^{٢} + بس + حـ

حيث أ ، ب ، حـ ∈ ح ، أ ≠ صفر تسمى دالة تربيعية

وهي كثيرة الحدود من الدرجة الثانية

وتمثل بيانياً بمنحي نقطة رأسه ($\frac{-ب}{٢أ}$ ، د($\frac{-ب}{٢أ}$))

١٥ إذا كان أ ، ب عددين حقيقيين فإن النسبة بين أ ، ب

تكتب أ : ب أو $\frac{أ}{ب}$ حيث أ يسمى مقدم النسبة ،

ب يسمى تالي النسبة أ ، ب معاً حدي النسبة

① قيمة النسبة لا تتغير إذا ضرب حديها في أو قسماً على عدد حقيقي ≠ صفر

② قيمة النسبة تتغير إذا أضيف إلى حديها أو طُرح منها عدد حقيقي لا يساوى الصفر

١٦ إذا كان $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$ فإن: أ × ء = ب × حـ

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

١٧ إذا كان أ × ء = ب × حـ فإن $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$

مثلاً:

① إذا كان : ٣س = ٥ص فإن: $\frac{س}{ص}=\frac{٥}{٣}$

② إذا كان : ١٢ - ٧ب = ٠ فإن: $\frac{أ}{ب}$ = ...

١٢ = ٧ب ← $\frac{أ}{ب}=\frac{٧}{١٢}$

١٨ إذا كان: $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$ فإن: $\frac{أ}{حـ}=\frac{ب}{ء}$

مثلاً : إذا كان: $\frac{أ}{٣}=\frac{ب}{٥}$ فإن: $\frac{أ}{ب}=\frac{٣}{٥}$

مقدم / مقدم = تالي / تالي

١٩ إذا كان $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$ فإن : أ = حـم ، ب = ءم ، م ≠ ٠

مثلاً : $\frac{أ}{ب}=\frac{٤}{٧}$ فإن: أ = ٤م ، ب = ٧م ، م ≠ ٠

٢٠ إذا كان $\frac{أ}{٤}=\frac{ب}{٥}$ فإن : أ= ٤م ، ب = ٥م ، م ≠ ٠

٢١ إذا كان أ ، ب ، حـ ، ء كميات متناسبة وفرضنا أن

$\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$ = م فإن : أ = بم ، حـ = ءم ، م ≠ ٠

٢٢ إذا كان: $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}=\frac{هـ}{و}$ ، م$_{1}$ ، م$_{2}$ ، م$_{3}$ ∈ ح*

فإن: $\frac{أ_{١}م+حـ_{٢}م+هـ_{٣}م}{ب_{١}م+ء_{٢}م+و_{٣}م}$ = احدى النسبة

٢٣ يقال ان الكميات أ ، ب ، حـ في تناسب متسلسل

إذا كان $\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}$ والعكس . أ يسمى بالأول المتناسب

ب الوسط المتناسب بين أ ، حـ ، حـ بالثالث المتناسب

ملحوظة إذا كان ب الوسط المتناسب بين أ ، حـ فإن:

ب = ± $\sqrt{أ حـ}$

٢٤ إذا كان: أ ، ب ، حـ كميات فى تناسب متسلسل فإن:

$\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}$ = م ، م ≠ ٠ ويكون: ب = حـم ، أ = حـم^{٢}

٢٥ إذا كان أ ، ب ، حـ ، ء في تناسب متسلسل فإن

$\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}=\frac{حـ}{ء}$ = م ∴ حـ= ءم ، ب = ءم^{2} ، أ = ءم^{3}

٢٦ يقال إن ص تتغير طردياً مع س و تكتب ص ∝ س

① إذا كانت ص = م س ، م ثابت ≠ صفر

② وإذا أخذ المتغير س القيمتين س١ ، س٢ ، أخذ المتغير ص القيمتين ص١ ، ص٢ فإن: $\frac{ص_1}{ص_2} = \frac{س_1}{س_2}$

٢٧ يقال إن: ص تتغير عكسياً مع س ، تكتب: ص ∝ $\frac{1}{س}$

① إذا كانت ص = $\frac{م}{س}$ ، م ≠ صفر

② وإذا أخذ المتغير س القيمتين س١ ، س٢ أخذ المتغير ص القيمتين ص١ ، ص٢ فإن $\frac{ص_1}{ص_2} = \frac{س_2}{س_1}$

٢٨ لإثبات إن ص تتغير طردياً مع س أو ص ∝ س

نثبت ص = م س أو $\frac{ص}{س}$ = م ، م ثابت ≠ صفر

٢٩ لإثبات إن ص تتغير عكسياً مع س أو ص ∝ $\frac{1}{س}$

نثبت ص = $\frac{م}{س}$ أو ص س = م ، م ≠ صفر

٣٠ في التغير الطردي العلاقة بين س ، ص تمثل بخط مستقيم يمر بنقطة الأصل

٣١ مصادر جمع البيانات

① مصادر أولية : تعتمد مباشرة علي الباحث (يجمع البيانات بنفسه) مثل

المقابلة الشخصية – استطلاعات الرأي – الملاحة والقياس

② مصادر ثانوية: يتم الحصول منها على البيانات التي تم تجميعها وتسجيلها من قبل مثل

نشرات الجهاز المركزي - وسائل الاعلام - مواقع الانترنت

٣٢ أساليب جمع البيانات

① أسلوب الحصر الشامل الانتخابات – تعداد السكان

② أسلوب العينات

عينة دم لمريض لإجراء تحاليل

عينة من منتجات مصنع لفحص مدي مطابقتها للمواصفات

٣٣ العينة البسيطة : عينة تؤخذ من مجتمع متجانس غير مقسم الي طبقات

٣٤ العينة الطبقية : عينة تؤخذ من مجتمع مقسم الي طبقات غير متجانس

٣٥ من مقاييس النزعة المركزية

① المنوال ② الوسيط ③ الوسط الحسابي

٣٦ المدى: أبسط وأسهل مقاييس التشتت

٣٧ المدى لمجموعة مفردات = أكبر مفردة - أصغر مفردة

مثال: المدى للقيم ٦٠ ، ٥٨ ، ٦٢ ، ٦١ ، ٥٩ هو .....

المدى = ٦٢ - ٥٨ = ٤

٣٨ الانحراف المعياري: اهم وأدق مقاييس التشتت وأوسعها انتشارا ويمكن حسابه:

الجذر التربيعي الموجب لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يرمز له بالرمز σ وتقرأ سيجما

٣٩ الانحراف المعياري لمجموعة مفردات

$$\text{الانحراف المعياري} = \sigma = \sqrt{\frac{\text{مجـ}(س - \overline{س})}{ن}}$$

حيث ن عدد المفردات ، الوسط الحسابي $\overline{س} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

٤٠ الانحراف المعياري لتوزيع تكراري

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{\frac{\text{مجـ}(س - \overline{س})}{\text{مجـ}\, ك}}$$

حيث مجـ ك مجموع التكرارات

، الوسط الحسابي $\overline{س} = \frac{\text{مجـ}(س \times ك)}{\text{مجـ}\, ك}$

١ اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ إذا كان: (س – ١ ، ١١) = (٨ ، ص + ٣) فإن: $\sqrt{\text{س} + ٢\text{ص}}$ = ...

أ) ٥ ب) ± ٥ ج) $\sqrt{١٧}$ د) ٢٥

٢ إذا كانت: سـ = {٥ ، ٦ ، ٧} فإن: ن (سـ^{٢})=.....

أ) ٣ ب) ٦ ج) ٩ د) ١٢

٣ إذا كانت: ن (سـ) = ٣ ، ن (صـ^{٢}) = ٤ فإن: ن (سـ × صـ) = ...

أ) ٥ ب) ٦ ج) ٩ د) ١٢

٤ النقطة (–٥ ، ٤) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

٥ إذا كانت النقطة (س – ٣ ، ٢ – س) تقع في الربع الرابع فإن: س = ...

أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

٦ إذا كانت النقطة (٢ ، ص) تقع على محور السينات فإن: ص + ٤ = ...

أ) ٥ ب) ٤ ج) ٢ د) ٣

٧ النقطة (–٢ ، -٣) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

٨ إذا كانت النقطة (س – ٣ ، ١ – س) تقع في الربع الثالث فإن: س = ...

أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

٩ إذا كان:(٢^{س} ، ٢٧) = (٣٢ ، ص^{٣}) فإن: $\frac{س}{ص}$=....

أ) $\frac{٣}{٥}$ ب) $\frac{٥}{٣}$ ج) $\frac{٣٢}{٢٧}$ د) $\frac{٢٧}{٣٢}$

١٠ إذا كان: ن (سـ) = ٣ ، ن (سـ × صـ) = ٢١ فإن: ن (صـ) = ...

أ) ٥ ب) ٧ ج) ٢١ د) ٣

١١ إذا كان: ن (سـ^{٢}) = ١٦ فإن: ن (سـ) = ...

أ) ٢ ب) ٤ ج) ٦ د) ٨

١٢ إذا كانت: سـ = {١ ، ٢} ، صـ = {٥ ، ٦} فإن: (٥ ، ١) ∋ .....

أ) سـ × صـ ب) صـ × سـ ج) سـ^{٢} د) صـ^{٢}

١٣ إذا كان: أ < صفر ، ب > صفر فإن النقطة التي تقع في الربع الثاني هي .....

أ) (أ ، ب) ب) (–أ ، ب) ج) (أ ، –ب) د) (–أ،–ب)

١٤ إذا كانت النقطة (٥ ، ب – ٧) تقع على محور السينات فإن : ب = ...

أ) ٢ ب) ٥ ج) ٧ د) ١٢

١٥ إذا كانت: س~ × ص~ = {(١ ، ٢)،(١ ، ٣)،(١ ، ٤)} فإن: ن (ص~) = ...

أ) ٣ ب) ٤ جـ) ٦ د) ١٠

١٦ إذا كانت: س~ = {٥} فإن: ن (س~ × ∅) = ...

أ) صفر ب) ١ جـ) ٢ د) ∅

١٧ إذا كان: س~ = {٣} ، ن (ص~) = ٥ فإن: ن (س~ × ص~) = ...

أ) ١ ب) ٥ جـ) ٨ د) ١٥

١٨ إذا كان: (أ – ٧ ، ٢٦) = (–٣ ، ب٣ – ١) فإن: √(أ٢ + ب٢) = ...

أ) ٥ ب) –٥ جـ) ± ٥ د) ± ٧

١٩ إذا كان: (س٣ ، ص٢) = (١ ، ٤) ، س > ص فإن: س ص = ...

أ) ٤ ب) ٢ جـ) –٢ د) –٤

٢٠ إذا كان: ن(س~٢) = ٩ ، ن (ص~٢) = ١٦ فإن: ن (س~ × ص~) = ...

أ) ٧ ب) ١٢ جـ) ٣٦ د) ١٤٤

٢٢ إذا كانت: النقطة (ك٢ – ٤ ، ك) تقع على الجزء السالب من محور الصادات فإن: ك = ...

أ) ± ٢ ب) ٤ جـ) –٢ د) ٢

٢٣ إذا كانت: (س + ١ ، √٢٧) = (–١ ، ص) فإن النقطة (س ، ص) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني جـ) الثالث د) الرابع

٢٧ إذا كانت س~ = [٠ ، ٥] ، ص~ = [-٣ ، ٢[فإن: (-٢ ، ٤) ∋ .....

أ) س~٢ ب) ص~٢ جـ) س~ × ص~ د) ص~ × س~

٢٨ إذا كانت س~ = {١ ، ٢ ، ٣} ، ع = {(أ ، ب) : أ ، ب ∋ س~ ، أ ≠ ب} فإن عدد عناصر ع = ...

أ) ١٢ ب) ٩ جـ) ٦ د) ٣

٢٩ إذا كانت أ ∋ س~٢ حيث س~ = {س : س ∋ ط ، ٥ < س٢ < ٧} فإن أ هي .....

أ) ٣٦ ب) {٣٦} جـ) {٦ ، ٦} د) [٥ ، ٧]

٣٠ إذا كانت أ < ٠ ، ب > ٠ فإن النقطة التي تقع في الربع الثالث هى .....

أ) (أ ، ب) ب) (–أ ، ب) جـ) (أ ، –ب) د) (–أ ، –ب)

٣١ إذا كانت النقطة (أ ، ب) تقع في الربع الرابع فإن النقطة (٥أ ، ٢ب) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني جـ) الثالث د) الرابع

٣٢ إذا كانت س~ = {-١} ، ن (س~) + ن (ص~) = ١ فإن س~ × ص~ = ...

أ) صفر ب) ∅ جـ) {(-١ ، -١)} د) {(١ ، -١)}

٣٣ مجموعة صور عناصر مجال الدالة تسمى .....

(أ) القاعدة (ب) المجال (جـ) المدى (د) المجال المقابل

٣٤ إذا كانت النقطة أ (س – ٥ ، س – ٣) تقع على محور السينات فإن إحداثي النقطة أ هو .....

(أ) (٠ ، ٢) (ب) (٢ ، ٠) (جـ) (-٢ ، ٠) (د) (٠ ، -٢)

٣٥ إذا كان (٣ ، ٥) ∈ {(٣ ، س) ، (٣ ، ٨) ، (٦ ، ٨)} فإن: س = ...

(أ) ٨ (ب) ٦ (جـ) ٥ (د) ٣

٣٦ إذا كان (س + ٥ ، ٨) = (١ ، ٦ص + س) فإن: ص = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٢ (د) ١٢

٣٨ إذا كانت س~ = {٣} فإن: س~² = ...

(أ) {٢ ، ٣} (ب) (٣ ، ٣) (جـ) {٩} (د) {(٣،٣)}

٣٩ إذا كانت س~ = {١ ، ٢} ، ص~ = {٣ ، ٤} فإن : (٣ ، ٤) ∈ .....

(أ) س~² (ب) ص~² (جـ) س~ × ص~ (د) ص~ × س~

٤٠ إذا كان {٢} × {س ، ص} = {(٢ ، ٤) ، (٢ ، ٣)} فإن س – ص = ...

(أ) ١ (ب) -١ (جـ) ± ١ (د) صفر

٤١ إذا كانت: س ∈ ح_ فإن النقطة (– س ، $\sqrt[3]{\text{س}}$) تقع في الربع .....

(أ) الأول (ب) الثاني (جـ) الثالث (د) الرابع

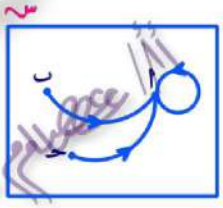
٤٢ إذا كان بيان العلاقة ع هو {(١ ، ٣) ، (٢ ، ٥) ، (٤ ، ٣)} فإن: ع تمثل دالة مداها .....

(أ) {١ ، ٢ ، ٤} (ب) {٢ ، ٤ ، ١ ، ٣ ، ٥} (جـ) {٣ ، ٥} (د) ط

٤٣ إذا كانت : س~ = {١ ، ٣ ، ٥} ، ع دالة على س~ ع = {(أ ، ٣) ، (ب ، ١) ، (١ ، ٥)} فإن: أ + ب = ...

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ٢

٤٤ الشكل المقابل: يمثل دالة على س~ مداها .....



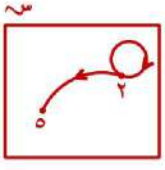
(أ) {أ}

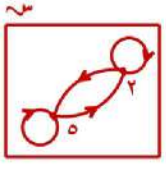
(ب) {أ ، ب ، حـ}

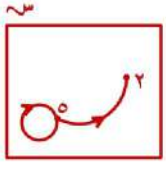
(جـ) {ب ، حـ}

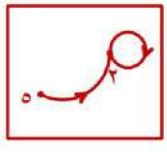
(د) {أ ، ب}

٤٥ إذا كانت س~ = {٢ ، ٥} فأي من المخططات السهمية الآتية يعبر عن دالة على س~

(أ) 

(ب) 

(جـ) 

(د) 

٤٦ إذا كانت: د دالة من المجموعة س إلى مجموعة ص فإن: س تسمى .....

(أ) مدى الدالة د (ب) مجال الدالة د

(ج) المجال المقابل للدالة د (د) قاعدة الدالة د

٤٧ إذا كانت: د دالة من المجموعة س إلى مجموعة ص فإن: ص تسمى .....

(أ) مجال الدالة د (ب) المجال المقابل للدالة د

(ج) مدى الدالة د (د) قاعدة الدالة

٤٨ إذا كانت ع دالة من س إلى ص حيث س = {٢ ، ٤ ، ٥} ، ص = {٦ ، ٧}

وكانت ع = {(٢ ، ٦) ، (أ ، ٦) ، (٥ ، ٦)} فإن: أ = ...

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ١٢ (د) ٦

٤٩ أي من الدوال المعرفة بالقواعد الآتية تمثل كثيرة حدود .....

(أ) د (س) = س^{٣} + س^{٢} + ٣ (ب) د (س) = س^{٣} + $\frac{١}{س}$ + ٧

(ج) د (س) = س^{٢} + $\sqrt{س}$ + ٨ (د) د (س) = س (س + $\frac{١}{س}$ – ٢)

٥٠ الدالة د : ح ← ح حيث د (س) = ٤ كثيرة حدود من الدرجة .....

(أ) الأولى (ب) الصفرية (ج) الثالثة (د) الرابعة

٥١ الدالة د: ح ← ح حيث د(س) = س^{٢} – (س^{٢} – ٣س) كثيرة حدود من الدرجة .....

(أ) الأولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة

٥٢ الدالة د : د (س) = س^{٤} – (س^{٢} – ١)(س^{٢} + ١) كثيرة حدود من الدرجة .....

(أ) الأولى (ب) الصفرية (ج) الثالثة (د) الرابعة

٥٣ إذا كانت: د (س) = س^{٢} – $\sqrt[٢]{س}$ فإن: د ($\sqrt[٢]{٢}$) = ...

(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) ٦ (د) صفر

٥٤ إذا كانت د : د(س)= (أ^{٢} – ٢) س^{٣} + ٣س^{٢} + س + ٢ كثيرة حدود من الدرجة الثانية فإن: أ = ...

(أ) صفر (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ١

٥٥ الدالة د : ح ← ح حيث د (س) = س (س – ٣)^{٣} كثيرة حدود من الدرجة .....

(أ) الأولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة

٥٦ إذا كانت: د (س) = ٧ فإن: د (–٣) = ...

(أ) ٧ (ب) –٧ (ج) ٢١ (د) –٢١

٥٧ إذا كانت: د (س) = ٢ فإن: د (٣) – د (١) = ...

(أ) د (٢) (ب) ٢ (ج) صفر (د) ١٠

٥٨ إذا كانت د دالة حيث د : ح ⟵ ح وكانت د (س) = ٣ فإن: $\frac{\text{د (٦)}}{\text{د (صفر)}}$ = ...

(أ) ٦ (ب) ١ (جـ) ٣ (د) غير معرفة

٥٩ إذا كانت: د (س) = ٣ فإن: $\frac{\text{٢ د (٣)}}{\text{٣ د (٢)}}$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٣٢}{٢٣}$

٦٠ إذا كانت: د (س) = ـ٧ فإن: د (س + ٧) = ...

(أ) ـ٧ (ب) صفر (جـ) ٧ (د) ١٤

٦١ إذا كانت: د (٢س) = ٤ فإن: د (ـ س) = ...

(أ) ـ٢ (ب) ـ٤ (جـ) ٤ (د) ٢

٦٢ إذا كان (٢ ، ـ٦) ∈ بيان الدالة د (س) = ك س + ٨ فإن: ك = ...

(أ) ٧ (ب) ـ٧ (جـ) ـ١٦ (د) ٢

٦٣ إذا كانت: (أ ، أ) ∈ بيان الدالة د: د(س) = ٤س ـ ٦ فإن أ = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ١ (د) صفر

٦٤ إذا كانت (أ ، ٤) إحدى نقط الدالة حيث ر : ح ⟵ ح ، ر (س) = ٢س + ب فإن: ٢أ + ٣ب = ...

(أ) ٦ (ب) ١٢ (جـ) ٣ (د) ٩

٦٥ إذا كانت: د (س) = ٤س + أ ، د (٢) = ١٥ فإن: أ = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٧ (د) ١٥

٦٦ إذا كانت: د (س) = س ـ ٢ فإن: د (٠) + د (٤) = ...

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) ٤ (د) ٦

٦٧ إذا كانت النقطة (٢ ، أ ـ ١) تقع على الخط المستقيم الممثل للدالة د : د (س) = ٤س ـ ٥ فإن: أ =.....

(أ) ٤ (ب) ١ (جـ) ٣ (د) ٢

٦٨ إذا كانت: د (س) = س ـ ٦ ، وكان $\frac{١}{٣}$ د (أ) = ـ٢ فإن: أ = ...

(أ) ١ (ب) صفر (جـ) ـ٢ (د) ـ٦

٦٩ إذا كانت: د (س) = ٤ فإن: ٣ د ($\sqrt[٥]{٨}$) = ...

(أ) ٣ $\sqrt[٥]{٨}$ (ب) ١٢ (جـ) ٣ (د) ٥

٧١ إذا كان المستقيم الذى يمثل الدالة د : د (س) = ٢س ـ أ يمر بنقطة الأصل فإن: أ = ...

(أ) صفر (ب) ـ٢ (جـ) ٣ (د) ٢

٧٢ الدالة د : ح ← ح حيث د (س) = ١س + ب تمثل دالة خطية بشرط ١ ∋ .....

ⓐ ح ⓑ ح+ ⓒ ح – {٠} ⓓ ح-

٧٣ الدالة د :ح ← ح حيث د (س) = س^ك – ٢ + ٣ وكان د (٢) = ١١ فإن: ك = ...

ⓐ ٥ ⓑ ٣ ⓒ ٢ ⓓ –٣

٧٤ الدالة د : ح ← ح حيث د (س) = ٥ يمثلها خط مستقيم يقطع محور الصادات في النقطة .....

ⓐ (٥ ، ٠) ⓑ (٠ ، ٥) ⓒ (–٥ ، ٠) ⓓ (٠ ، –٥)

٧٥ الدالة الخطية المعرفة بالقاعدة: ص = ٢س – ١ يمثلها خط مستقيم يقطع محور الصادات في النقطة .....

ⓐ (١ ، ٠) ⓑ (٠ ، –١) ⓒ (٠ ، ١) ⓓ (–١ ، ٠)

٧٦ الدالة الخطية المعرفة بالقاعدة: د (س) = ٣س + ٦ يمثلها خط مستقيم يقطع محور السينات في النقطة .....

ⓐ (٠ ، –٢) ⓑ (–٢ ، ٠) ⓒ (٠ ، –٦) ⓓ (–٦ ، ٠)

٧٧ إذا كانت النقطة (٣ ، ٢) هي رأس منحنى الدالة التربيعية د فإن معادلة خط التماثل هي .....

ⓐ س = ٣ ⓑ س = ٢ ⓒ ص = ٣ ⓓ ص = –٣

٧٨ نقطة رأس منحنى الدالة د : د (س) = ٢س^٢ – ٤س + ٥ هي .....

ⓐ (–١ ، ١١) ⓑ (١ ، ٣) ⓒ (٢ ، ٥) ⓓ (٣ ، ١١)

٧٩ معادلة خط التماثل لمنحنى الدالة د : د (س) = س^٢ هي .....

ⓐ س = ١ ⓑ س = ٠ ⓒ ص = ١ ⓓ ص = ٠

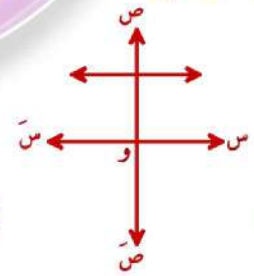
٨٠ إذا كان منحنى الدالة د حيث د (س) = س^٢ + حـ يمر بالنقطة (٠ ، ٢) فإن: حـ = ...

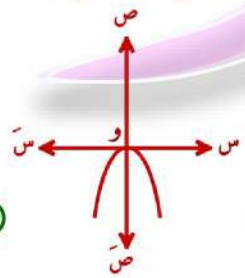
ⓐ –٤ ⓑ –٢ ⓒ ٢ ⓓ ٤

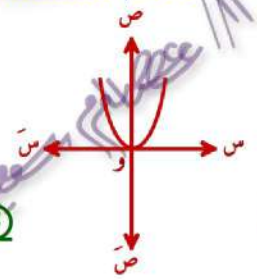
٨١ إذا كانت: (–٢ ، ص) تنتمي لمنحنى الدالة د : د (س) = س^٢ + ١ فإن: ص = ...

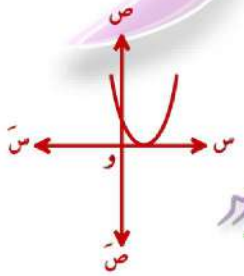
ⓐ –٣ ⓑ –١ ⓒ ٣ ⓓ ٥

٨٣ الشكل البياني للدالة د : د (س) = س^٢ – ٢س + ١ هو الشكل رقم .....

ⓐ 

ⓑ 

ⓒ 

ⓓ 

٨٤ الرابع المتناسب للأعداد: ٤ ، ٨ ، ٨ هو .....

ⓐ ٤ ⓑ ٨ ⓒ ١٢ ⓓ ١٦

٨٥ إذا كانت: ٢ ، ٣ ، ٦ ، س – ١ متناسبة فإن: س = ...

ⓐ ١٨ ⓑ ٩ ⓒ ٢٠ ⓓ ١٠

٨٦ إذا كانت: ٣ ، أ − ١ ، أ + ١ ، ٥ متتالية فإن: أ = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ± ٣ (د) ± ٤

٨٧ إذا كان: ٥أ − ٤ب = ٠ فإن: أ : ب = ...

(أ) ٤ : ٥ (ب) ٤ : ٩ (جـ) ٥ : ٤ (د) ٥ : ٩

٨٨ إذا كانت: ٤س^{٢} = ٩ص^{٢} فإن: $\frac{س}{ص}$ = ...

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

٨٩ إذا كان: $\frac{٥أ - ٧ب}{٢أ + ٣ب}$ = ٠ فإن: $\frac{ب}{أ}$ = ...

(أ) $\frac{٥}{٧}$ (ب) $\frac{٧}{٥}$ (جـ) $\frac{٣}{١٠}$ (د) $\frac{١٠}{٣}$

٩٠ $\frac{أ + ب}{أ}$ = $\frac{.....}{أ^{٢}}$

(أ) أ^{٢} + ب^{٢} (ب) أ^{٢} + أب (جـ) أ^{٢} + أ^{٢} ب (د) أ^{٢} + ٢ب

٩١ نسبة مساحة منطقة مربعة طول ضلعها ل سم إلى مساحة منطقة مربعة أخرى طول ضلعها ٢ ل سم كنسبة .....

(أ) ١ : ٢ (ب) ل : ٤ (جـ) ١ : ٤ (د) ١ : ٤

٩٢ إذا كان: $\frac{أ}{٣}$ = $\frac{ب}{٥}$ فإن: ٥أ − ٣ب + ٥ = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

٩٣ إذا كانت: أ ، س ، ب ، ٢س كميات متناسبة فإن: $\frac{أ}{ب}$ = ...

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

٩٤ إذا كان: $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{أ}{حـ}$ = $\frac{٤}{٥}$ فإن: ب : حـ = ...

(أ) ٣ : ٤ (ب) ٥ : ٦ (جـ) ٦ : ٥ (د) ٤ : ٣

٩٥ إذا كان: ٢س = ٧ص فإن: $\left(\frac{س}{ص}\right)^{-١}$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٧}$ (ب) $\frac{٧}{٣}$ (جـ) $\frac{٤٩}{٤}$ (د) $\frac{٤}{٤٩}$

٩٦ إذا كان: $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{حـ}{ء}$ = $\frac{٥}{٨}$ فإن: $\frac{ب + ء}{أ + حـ}$ = ...

(أ) $\frac{٥}{٨}$ (ب) $\frac{٨}{٥}$ (جـ) $\frac{١٣}{٨}$ (د) $\frac{٥}{١٣}$

٩٧ إذا كان: $\frac{أ}{٢}$ = $\frac{ب}{٣}$ = $\frac{حـ}{٥}$ فإن: كل نسبة تساوي = ...

(أ) $\frac{أ + ب + حـ}{٣}$ (ب) $\frac{أ + ٢ب - حـ}{٣}$ (جـ) $\frac{أ - ب + حـ}{١٠}$ (د) $\frac{أ - ب}{٥}$

٩٨ إذا كان: $\frac{س}{٥} = \frac{ص}{٤} = \frac{س + ٢ص}{ك}$ فإن: ك = ...

(أ) ٩ (ب) ١٣ (جـ) ١٤ (د) ٨

٩٩ إذا كان: $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{ء} = ٥$ فإن: $\frac{أ٢ - ٣حـ}{٢ب - ٣ء}$ = ...

(أ) ١٠ (ب) ١٥ (جـ) ٥ (د) ١

١٠٠ إذا كان: $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{ء} = م$ حيث م ≠ صفر فإن: $\frac{أ \times حـ}{ب \times ء}$ = ...

(أ) م (ب) ٣م (جـ) م^{٢} (د) ٣م^{٣}

١ إذا كان: $\frac{أ}{٤} = \frac{ب}{٥} = ك$ فإن: $\frac{أ٢ + ٤ب}{٩}$ = ...

(أ) ك (ب) ٢ك (جـ) ٣ك (د) ٤ك

٢ إذا كان: $\frac{أ}{٤} = \frac{ب}{٥}$ ، أ٢ + ٣ب = ٤٦ فإن: أ = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٨

٣ الثالث المتناسب للعددين ٩ ، −١٢ هو .....

(أ) −١٦ (ب) ٨ (جـ) ١٦ (د) ١٠٨

٤ الوسط المتناسب بين أ ، حـ هو .....

(أ) $\sqrt{أ + حـ}$ (ب) $\frac{أ + حـ}{٢}$ (جـ) $\pm \sqrt{أحـ}$ (د) أحـ

٥ إذا كان العدد ٦ هو الوسط المتناسب الموجب للعددين م ، ٢ فإن: م = ...

(أ) ٨ (ب) ١٢ (جـ) ١٨ (د) ٣٦

٦ إذا كانت: س ، ص ، ع في تناسب متسلسل فإن: س = ...

(أ) $\pm \sqrt{صع}$ (ب) صع (جـ) $\frac{ص^{٢}}{ع}$ (د) $\frac{ص}{ع}$

٧ إذا كان: ل ، م ، ن في تناسب متسلسل فإن: م^{٢} − ل ن = ...

(أ) −١ (ب) صفر (جـ) ١ (د) ٢

٨ إذا كان $\frac{أ}{ب} = \frac{ب}{حـ} = \frac{حـ}{٥} = ٢$ فإن: أ = ...

(أ) ٥ × ٢^{٢} (ب) ٤٠ (جـ) ١٠ (د) ٢ × ٣٥

٩ إذا كان: أ ، ٢ ، ٤ ، ب في تناسب متسلسل فإن: أ + ب = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٩

١٠ الوسط المتناسب بين (س − ٢) ، (س + ٢) هو .....

(أ) $\sqrt{س + ٢}$ (ب) س^{٢} − ٤ (جـ) $\pm \sqrt{س^{٢} - ٤}$ (د) $\sqrt{س^{٢} - ٤}$

١١ إذا كانت: ص ∝ س وكانت ص = ٢ عند س = ٨ فإن ص = ٣ عندما س = ...

أ ١٦ ب ١٢ جـ ٢٤ د ٦

١٢ العلاقة التي تمثل تغيراً طردياً بين المتغيرين ص ، س هي .....

أ س ص = ٥ ب ص = س + ٣ جـ $\frac{س}{٣} = \frac{٤}{ص}$ د $\frac{س}{٥} = \frac{ص}{٢}$

١٣ أي العلاقات التالية تمثل تغيراً عكسياً بين المتغيرين س ، ص؟

أ ص = س + ٥ ب ص = ٤س جـ $\frac{س}{ص} = \frac{٥}{٧}$ د س ص = ١١

١٤ إذا كانت: ص = م س حيث م ثابت ≠ ٠ فأي العبارات الآتية تكون عبارة خطأ؟

أ ص ∝ س ب س ∝ ص جـ س = $\frac{١}{م}$ ص د س ∝ $\frac{١}{ص}$

١٥ إذا كانت مساحة مستطيل ٣٠سم٢ وأحد بعديه س والبعد الآخر ص فإن: ص ∝ .....

أ س ب $\frac{١}{س}$ جـ ٣ + س د ٣ – س

١٦ إذا كانت: ص تتغير عكسياً مع س٢ ، ك ثابت التناسب فإن: .....

أ ص = ك س٢ ب ص = ك – س٢ جـ ص = $\frac{ك}{س^{٢}}$ د ص = $\frac{ك}{س}$

١٧ إذا كانت: س ، ص كميتين متغيرتين وكان: $\frac{س_{١} ص_{١}}{س_{٢} ص_{٢}} = ١$ فإن: ص ∝ .....

أ س ب $\frac{١}{س}$ جـ س٢ د $\frac{١}{س^{٢}}$

١٨ إذا كانت: ص ∝ س وكانت ص = ٥ عندما س = ٣ فإن ثابت التغير = ...

أ ١٥ ب ٥ جـ ٣ د $\frac{٥}{٣}$

١٩ إذا كان: س٢ص = ٥ فإن: .....

أ ص ∝ س ب ص ∝ س٢ جـ ص ∝ $\frac{١}{س}$ د ص ∝ $\frac{١}{س^{٢}}$

٢٠ إذا كان: س ص٥ = ثابت فإن: س تتغير عكسياً مع .....

أ $\frac{١}{٥}$ ب ص٥ جـ ص د ص٢

٢١ إذا كانت: ص٢ + ٤س٢ = ٤س ص فإن: .....

أ ص ∝ س ب ص ∝ س٢ جـ ص ∝ $\frac{١}{س}$ د ص ∝ $\frac{١}{س^{٢}}$

٢٢ إذا كانت: س٢ص٢ + $\frac{١}{٤}$ = س ص فإن: .....

أ س ∝ ص ب ص ∝ س جـ ٢س ∝ ٥ص د ص ∝ $\frac{١}{س}$

٢٣ إذا كانت: $\frac{ص + ٣}{ص} = \frac{س + ٢}{س}$ حيث س ≠ ص ≠ ٠ فإن: ص ∝ .....

(أ) س (ب) $\frac{١}{س}$ (ج) س + ٢ (د) س + ٥

٢٤ إذا كان: ص = ٢س فإن .....

(أ) ص ∝ س (ب) ص ∝ س + ٢ (ج) ص ∝ $\frac{١}{س}$ (د) ص ∝ $\frac{١}{س^{٢}}$

٢٥ إذا كانت ص تتغير عكسياً مع س وكانت س = $\sqrt[٣]{٨}$ عندما ص = $\frac{٢}{\sqrt[٣]{٧}}$ فإن ثابت التناسب يساوي .....

(أ) $\frac{٣}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (ج) ٢ (د) ٦

٢٦ إذا كانت: ص ∝ $\frac{١}{س}$ فإن: $\frac{ص_{١}}{ص_{٢}}$ = ...

(أ) $\frac{٤س_{١}}{س_{٢}}$ (ب) $\frac{س_{١}}{س_{٢}}$ (ج) $\frac{س_{٢}}{س_{١}}$ (د) $\frac{١}{س_{١}س_{٢}}$

٢٧ أي من الجداول الآتية يمثل تغيراً طرديا بين س، ص

(أ)

س	ص
٢	٩
٤	١٨

(ب)

س	ص
٣	٢٠
٥	١٢

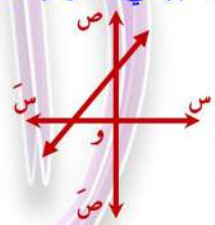
(ج)

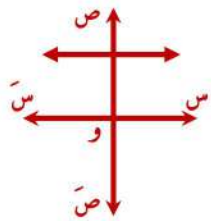
س	ص
٣	٦
٢-	٩-

(د)

س	ص
١٠	٩
٥	١٨

٢٨ الشكل البياني الذى يمثل التغير الطردي بين س ، ص هو .....

(أ) 

(ب) 

(ج)

(د)

٢٩ من مقاييس التشتت .....

(أ) الوسيط (ب) الوسط الحسابي (ج) الانحراف المعيارى (د) المنوال

٣٠ أبسط وأسهل مقاييس التشتت هو .....

(أ) المدى (ب) الانحراف المعياري (ج) الوسط الحسابي (د) المنوال

٣١ الفرق بين أكبر المفردات وأصغرها لمجموعة من المفردات يسمى .....

(أ) المدى (ب) الوسط الحسابي (ج) الوسيط (د) الانحراف المعياري

٣٢ الجذر التربيعي الموجب لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يسمى .....

(أ) المدى (ب) الوسط الحسابي (ج) الانحراف المعيارى (د) المنوال

٣٣ الوسط الحسابي لمجموعة القيم ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ٥ يساوي .....

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ١٢

٣٤ إذا كانت ٦٧ هي أكبر مفردات مجموعة ما وكان المدى يساوى ٢٧ فإن أصغر مفردات هذه المجموعة هي .....

(أ) ٦٧ (ب) ٤٠ (جـ) ٢٧ (د) ٩٤

٣٥ القيمة الأكثر تكراراً لمجموعة من البيانات هي .....

(أ) الوسيط (ب) المدى (جـ) المنوال (د) الوسط الحسابي

٣٦ إذا كان مدى القيم: ٢ ، ٧ ، أ ، ٦ هو ٨ حيث أ > ٠ فإن: أ = ...

(أ) ٤ (ب) ٩ (جـ) −١ (د) ١٠

٣٧ أكثر المجموعات الآتية تشتتاً هى المجموعة .....

(أ) ٢٨ ، ١٧ ، ٣٠ ، ٣٦ ، ٢٠ (ب) ٢٠ ، ١٩ ، ٢٩ ، ٣٧ ، ٤٣

(جـ) ٣١ ، ٣٥ ، ٢٦ ، ٣٧ ، ٤١ (د) ٢٥ ، ٣٩ ، ١٩ ، ٥ ، ٢٧

٣٨ أكثر مقاييس التشتت انتشاراً وادقها .....

(أ) المدى (ب) الوسط الحسابي (جـ) الانحراف المعياري (د) الوسيط

١٧ إذا كانت جميع المفردات متساوية في القيمة فإن .....

(أ) س − $\bar{س}$ > ٠ (ب) س − $\bar{س}$ < ٠ (جـ) σ = ٠ (د) $\bar{س}$ = ٠

١٨ الانحراف المعياري للكميات: ٥ ، ٥ ، ٥ ، ٥ يساوي .....

(أ) صفر (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٢

١٩ إذا كان الانحراف المعياري للقيم: س + ٢ ، ٥ ، ص − ٢ يساوي الصفر ، س + ص = ...

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٩ (د) ١٠

٢٠ إذا كان مجـ (س − $\bar{س}$)^{٢} = ٤٨ لمجموعة من القيم عددها يساوي ١٢ فإن σ = ...

(أ) −٤ (ب) −٢ (جـ) ٢ (د) ٤

٢٢ مصنع به ١٢٥ عاملاً وهم ٧٥ فنياً ، ٥٠ مهندساً , وأخذت عينة طبقية حجمها ٥٠ فرداً تُمثل فيها كل طبقة بحسب حجمها فإن عدد المهندسين في هذه العينة يساوي .....

(أ) ٣٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٢٥ (د) ١٥

٢٤ من المصادر الثانوية لجمع البيانات .....

(أ) المقابلة الشخصية (ب) الاستبيانات (جـ) قاعدة بينات الموظفين (د) الملاحظة والقياس

٢٥ اختيار عينة من طبقات المجتمع الإحصائي تسمى بالعينة .....

(أ) العشوائية (ب) الطبقية (جـ) العمدية (د) العنقودية

٢٧ إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة القيم أ ، ٥ ، ٨ ، ٧ ، ٦ يساوي ٦ فإن أ = ...

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ٣٠

١ اذا كانت: (س + ٤ ، ٣) = (٢ ، ٢ص – ٥) أوجد س ، ص

الحل

س + ٤ = ٢	٢ص - ٥ = ٣
س = ٢ – ٤	٢ص = ٣ + ٥
س = -٢	٢ص = ٨
	ص = ٤

٢ اذا كانت: (س^{٢} ، ٦) = (٤ ، ص + ١) أوجد س ، ص

الحل

س^{٢} = ٤	ص + ١ = ٦
س = ± $\sqrt{٤}$	ص = ٦ – ١
س = ±٢	ص = ٥

٣ اذا كانت: (أ - ٧ ، ٢٦) = (-٢ ، ب^{٣} – ١) أوجد قيمة: أ ، ب

الحل

أ - ٧ = -٢	ب^{٣} - ١ = ٢٦
أ = -٢ + ٧	ب^{٣} = ٢٦ + ١
أ = ٥	ب^{٣} = ٢٧
	ب = $\sqrt[٣]{٢٧}$
	ب = ٣

٤ اذا كانت: (أ^{٥} ، ب + ١) = (٣٢ ، $\sqrt[٣]{٢٧}$) أوجد قيمة: أ ، ب

الحل

أ^{٥} = ٣٢	ب + ١ = $\sqrt[٣]{٢٧}$
أ^{٥} = ٥٢	ب + ١ = ٣
أ = ٢	ب = ٣ - ١
	ب = ٢

٥ إذا كان :(س – ١، ١١) = (٨ ، ص + ٣)

اوجد قيمة : $\sqrt{}$ س + ٢ص

الحل

س - ١ = ٨	ص + ٣ = ١١
س = ٨ + ١	ص = ١١ - ٣
س = ٩	ص = ٨

$\sqrt{}$ س + ٢ص = $\sqrt{}$ ٩ + ٢ × ٨ = ٥

٦ إذا كان:(س +٥ ، ٨) = (١ ، ٦ص + س) اوجد قيمة : س ، ص

الحل

س +٥ = ١	٦ص + س = ٨
س = ١ – ٥	٦ص + (–٤)= ٨
س = – ٤	٦ص = ٨ + ٤
	٦ص = ١٢
	ص = ٢

٧ إذا كان: س~ × ص~={(٢ ، ٢)، (٢ ، ٣)،(٥، ٢)} اوجد:

① س~ ، ص~ ② ص~ × س~ ③ س~^{٢} ④ ن(ص~^{٢})

الحل

① س~= { ٢} ، ص~ = { ٢ ، ٣ ، ٥ }

② ص~ × س~ = { ٢ ، ٣ ، ٥ } ×{ ٢ }

= {(٢ ، ٢) ، (٣ ، ٢)،(٥ ، ٢)}

③ س~^{٢} = { ٢} ×{ ٢ } = {(٢ ، ٢)}

④ ن(ص~^{٢}) = ٣ × ٣ = ٩

٨ إذا كانت س = { ٢ ، ٥ } ، ص = {٢ ، ٤} ،
ع = {٤ ، ٦} فأوجد :

① (س ∩ ص) × ع ② (س – ص) × س

③ (س - ص)×(ص - ع) ④ (س - ص)×(ع∪ص)

الحل

① (س ∩ ص) × ع = {٢} × {٤ ، ٦}
= {(٢ ، ٤) ، (٢ ، ٦)}

② (س – ص) × س = {٥} × {٢ ، ٥}
= {(٥ ، ٢) ، (٥ ، ٥)}

③ (س – ص) × (ص – ع)= {٥} × {٤}
= {(٥ ، ٤)}

④ (س – ص) × (ص ∪ ع)= {٥} × {٢ ، ٤ ، ٦}
= {(٥ ، ٢) ، (٥ ، ٤) ، (٥ ، ٦)}

---

٩ إذا كانت س = { ٣ ، ٤ } ، ص = {٤ ، ٥} ،
ع = {٦ ، ٥} فأوجد :

① س × (ص ∩ ع) ② (س – ص) × ع

③ (س – ص) × (ص – ع)

الحل

① س × (ص ∩ ع) ={٣ ، ٤ } × { ٥ }
= { (٣ ، ٥) ، (٤ ، ٥) }

② (س – ص) × ع={ ٣ } × { ٦ ، ٥ }
= { (٣ ، ٦) ، (٣ ، ٥) }

③ (س – ص) × (ص – ع)= { ٣ } × { ٤ }
= { (٤ ، ٣) }

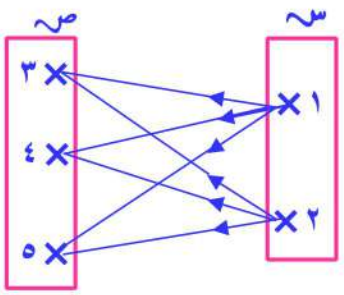
---

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

① س × ص ومثلها بمخطط سهمي ② ن(ص٢)

الحل

① س × ص = { ١ ، ٢ } × {٣، ٤ ، ٥ }
= { (١ ، ٣) ، (١ ، ٤) ، (١ ، ٥) ، (٢ ، ٣) ،
(٢ ، ٤) ، (٢ ، ٥) }



② ن(ص٢) = ٣ × ٣ = ٩

---

١١ إذا كانت س = { ١ } ، ص = {٢ ، ٣} ،
ع = {٢ ، ٥ ، ٦} فأوجد :

① س×(ص ∩ ع) ② ن(س × ص) ③ ع – ص

الحل

① س×(ص ∩ ع) = {١} × {٢} = {(١ ، ٢) }

② ن(س × ص) = ١ × ٣ = ٣

③ ع – ص = {٥ ، ٦}

---

١٢ إذا كانت س - ص = { ٣ } ، ص - س = {١ ، ٥} ،
س ∩ ص = {٦} فأوجد :

① س ، ص ② (س ∩ ص)× س

الحل

① س= { ٣ ، ٦ } ، ص = { ١ ، ٥ ، ٦ }

② (س ∩ ص)× س = { ٦ } ×{ ٣ ، ٦}
= {(٦ ، ٣) ، (٦ ، ٦) }

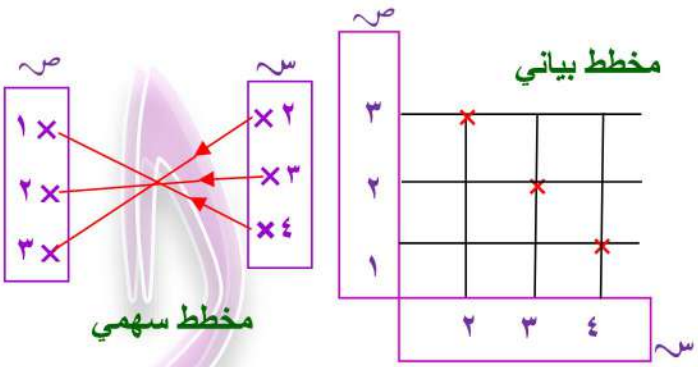
١٣ إذا كانت س = {٢ ، ٣ ، ٤} ، ص = {١، ٢، ٣}

ع علاقة من س إلى ص حيث "أ ع ب" تعنى أ + ب = ٥

لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي وآخر بياني وهل ع دالة؟ ولماذا؟

الحل

بيان ع = {(٢ ، ٣) ، (٣ ، ٢) ، (٤ ، ١)}



ع دالة لان كل عنصر من عناصر س ظهر كمسقط أول مرة واحد فقط في بيان ع

---

١٤ إذا كانت س = {٢ ، ٣ ، ٤} ،

ص = {ص : ص ∈ ط ، ص ≥ ٢ ، ص < ٩ } حيث

ط مجموعة الاعداد الطبيعية، وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث "أ ع ب" تعنى أ = $\frac{١}{٢}$ ب لكل أ ∈ س، ب ∈ ص

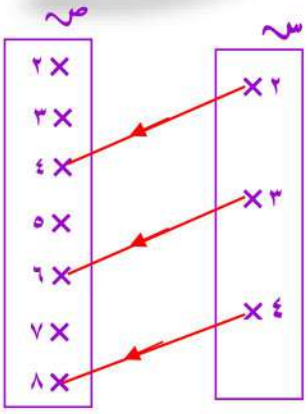
اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي ثم بين ما إذا كانت ع داله أم لا؟ ولماذا؟ واذكر مداها

الحل

بيان ع = {(٢ ،٤) ، (٣ ،٦) ، (٤ ، ٨)}

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط.

المدى = {٤ ، ٦ ، ٨}



١٥ إذا كانت س = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣} ،

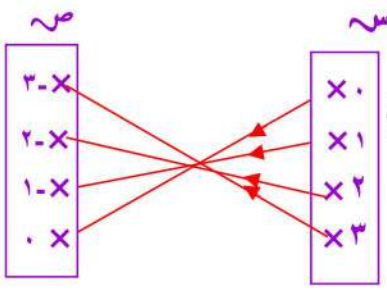
ص = {-٣ ، -٢ ، -١ ، ٠ } وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث "أ ع ب" تعنى أ هو المعكوس الجمعي لـ ب" لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي بين ما إذا كانت ع داله أم لا ؟ واذكر مداها

الحل

بيان ع= {(٠ ، ٠) ،(١ ، -١) ،(٢ ،-٢)،(٣، -٣)}

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

المدى = {٠، -١، -٢، -٣}



---

١٦ إذا كانت س = {-١ ، ٠ ، ١، ٢، ٣}،

ص = {٠ ، ١ ، ٤، ٦ ، ٩} وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث "أ ع ب" تعنى "أ^{٢} = ب" لكل أ ∈ س

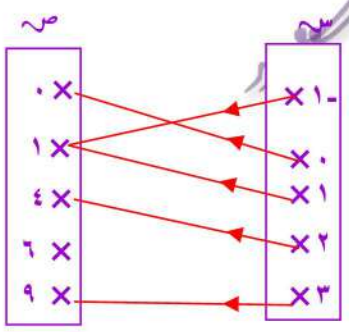
، ب ∈ ص اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي ثم بين ما إذا كانت ع دالة أم لا؟

الحل

بيان ع= {(-١ ، ١) ، (٠ ،٠) ، (١ ، ١) ، (٢ ، ٤)

، (٣ ، ٩)}

ع دالة لأن كل عنصر∈ س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط



١٧ إذا كانت س~ = { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ١٠ } ,
وكانت ع علاقة على س~ حيث "ا ع ب" تعنى
"ا مضاعف ب" لكل ا ، ب ∈ س~ اكتب بيان ع
وهل ع داله أم لا؟ ولماذا؟ واذكر مداها

الحل

بيان ع = {(١ ، ١) ، (٢ ، ١) ، (٢ ، ٢) ، (٤ ، ١) ، (٤ ، ٢) ، (٤ ، ٤) ، (٦ ، ١) ، (٦ ، ٢) ، (٦ ، ٦) ، (١٠ ، ١) ، (١٠ ، ٢) ، (١٠ ، ١٠) }

ع ليست دالة لأن العنصر ٢ ∈ س~ ظهرت كمسقط أول أكثر من مرة

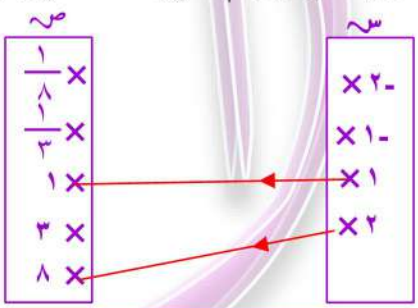
---

١٨ إذا كانت س~ = {-٢ ، -١ ، ١ ، ٢} ،
ص~ = {$\frac{١}{٨}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، ١ ، ٣ ، ٨} وكانت ع علاقة من س~ إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى "ا^{٣} = ب" لكل ا ∈ س~ ، ب ∈ ص~ اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي وآخر بياني وهل ع داله ؟ ولماذا؟

الحل

بيان ع = {(١ ، ١) ، (٢ ، ٨) }

ع ليست دالة لأن -٢ ∈ س~ لم تظهر كمسقط أول مرة واحدة



---

١٩ إذا كانت: س~ = {-١، ١، ٢}، ص~={٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨}
وكانت ع علاقة من س~ إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى أن
"ب = ٢ا + ٤" لكل ا ∈ س~ ، ب ∈ ص~ أكتب بيان
ع وهل ع دالة ؟ ثم اوجد س إذا كانت ١ ع ٢س

الحل

بيان ع = {(-١ ، ٢) ، (١ ، ٦) ، (٢ ، ٨)}

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س~ ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

١ ع ٢س ⟵ ٢س = ٦ ⟵ س = ٣

---

٢٠ إذا كانت س~ = {٢ ، ٣ ، ٤}،
ص~ = {١ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ } وكانت ع علاقة من س~
إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى ا= $\frac{١}{٣}$ ب لكل ا ∈ س~
، ب ∈ ص~ اكتب بيان ع وهل ع دالة ؟ ولماذا؟
اوجد س إذا كانت ٣ ع س

الحل

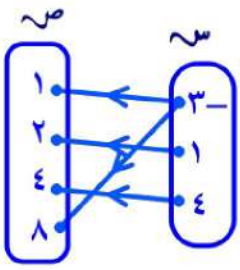
بيان ع = {(٢ ، ٦) ، (٣ ، ٩) ، (٤ ، ١٢)}

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س~ ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

٣ ع س ⟵ س = ٩

---

٢١ المخطط السهمي المقابل:
يمثل العلاقة من المجموعة س~ إلى ص~
حيث س~ = {-٣ ، ١ ، ٤}
، ص~ = {١ ، ٢ ، ٤ ، ٨}



① اكتب بيان ع

② هل ع دالة؟ ولماذا؟

③ ما قيمة س إذا كان: (س ، ٢) ∈ بيان ع

الحل

بيان ع = {(-٣ ، ٨) ، (-٣ ، ١) ، (١ ، ٢) ، (٤ ، ٤)}

ع ليست دالة لأن عنصر -٣ ∈ س~ ظهر كمسقط أول مرة أكثر من مرة

(س ، ٢) ∈ بيان ع ⟵ س = ١

---

٢٢ إذا كانت: س~ = { ١ ، ٢ ، ٣} ,وكانت ع علاقة على س~ حيث "ا ع ب" تعنى "ا + ب يقبل القسمة على ٣" لكل ا ، ب ∈ س~ اكتب بيان ع وهل ع داله ؟ ولماذا؟ وإذا كانت دالة اذكر مداها

الحل

بيان ع = {(١ ، ٢) ، (٢ ، ١) ، (٣ ، ٣) }

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س~ ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

المدي = { ٢ ، ١ ، ٣}

٢٣ إذا كانت س~ ={٣ ، ٢ ، ١} ، ص~ = {-١}

وكانت ع علاقة من س~ إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى

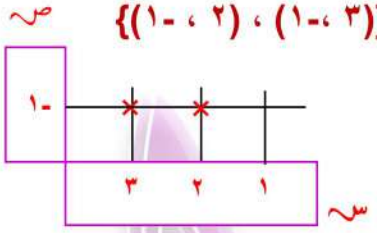
" ا + ب ≤ ١ " لكل ا ∈ س~ ، ب ∈ ص~ اكتب بيان

ع ومثلها بمخطط ديكارتي وهل ع دالة ؟ ولماذا؟

الحل بيان ع = {(٣ ،-١) ، (٢ ، -١)}

ع ليست دالة لأن ١ ∈ س~

لم يظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط



---

٢٤ إذا كانت س~ = { ٢، ٣ ، ٤ } ،

ص~ = {٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١١ ، ١٥ } وكانت ع علاقة من س~

إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى "ا تقسم ب" لكل ا ∈ س~ ،

ب ∈ ص~ اكتب بيان ع وهل ع داله ؟ ولماذا؟

الحل

بيان ع = {(٢ ، ٦) ، (٢ ، ٨) ، (٢ ، ١٠) ، (٣ ، ٦) ، (٣ ، ١٥) ، (٤ ، ٨) }

ع ليست دالة لأن العنصر ٢ ∈ س~ ظهر كمسقط أول أكثر من مرة في بيان ع

---

٢٥ إذا كانت س~ = {١، ٢، ٣} ،

ص~ = {١٢ ، ٢١ ، ٤٧ ، ٥٢} وكانت ع علاقة من س~

إلى ص~ حيث "ا ع ب" تعنى " ا رقم من أرقام العدد ب"

لكل ا ∈ س~ ، ب ∈ ص~ اكتب بيان ع ومثلها بمخطط

سهمي وآخر بياني وهل ع داله ؟ مع ذكر السبب؟

الحل

بيان ع= {(١ ، ١٢) ، (١ ، ٢١)، (٢ ، ١٢) ،(٢ ، ٥٢)}

ع ليست دالة لأن العنصر ٣ ∈ س~ لم يظهر كمسقط أول في بيان ع

ارسم بنفسك

---

٢٦ إذا كانت س~ = { ١ ، ٣ ، ٥} وكانت ع دالة على س~

وكان بيان ع = {(ا ، ٣) ، (ب ، ١) ، (١ ، ٥)} اوجد

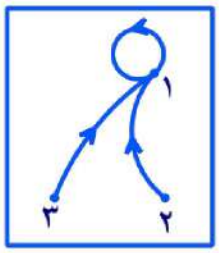
القيمة العددية للمقدار ا + ب.

الحل

ا + ب = ٥ + ٣ = ٨

---

٢٧ في الشكل المقابل:



المخطط السهمي يمثل العلاقة ع المعرفة على المجموعة س~

① اكتب بيان ع

② هل العلاقة ع دالة؟ وإذا كانت دالة أوجد مداها؟

الحل

بيان ع = {(٢ ،١) ، (٣ ، ١) ، (١ ، ١)}

ع دالة لأن كل عنصر ∈ س~ ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

المدي = { ١ }

---

٢٨ إذا كانت س~ = {-١ ، ٠ ، ١}، ص~ = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٤}

وكانت الدالة د : س~ ← ص~ حيث د(س) = س^{٢} + ١

اوجد مجموعة صور عناصر س~ باستخدام الدالة د

الحل

د(-١) = (-١)^{٢} + ١ = ٢ (-١ ، ٢)

د(٠) = (٠)^{٢} + ١ = ١ (٠ ، ١)

د(١) = (١)^{٢} + ١ = ٢ (١ ، ٢)

المدى = {٢، ١}

---

٢٩ إذا كانت د داله كثيرة حدود: د(س) = س^{٢} – ٢س + ٥

اوجد د(٠) ، د(١) ، د(-٢)

الحل

د(س) = س^{٢} – ٢س + ٥

د(٠) = (٠)^{٢} – ٢ × (٠) + ٥ = ٠ – ٠ + ٥ = ٥

د(١) = (١)^{٢} – ٢ × (١) + ٥ = ١ – ٢ + ٥ = ٤

د(-٢) = (-٢)^{٢} – ٢ × (-٢) + ٥ = ٤ + ٤ + ٥ = ١٣

٣٠ إذا كانت د(س) = ٢س^{٢} − ٥س + ٢ اثبت أن:

د(٢) = د($\frac{١}{٢}$)

الحل

د(٢) = ٢ × (٢)^{٢} − ٥ × (٢) + ٢ = ٨ − ١٠ + ٢ = ٠

د($\frac{١}{٢}$) = ٢ × ($\frac{١}{٢}$)^{٢} − ٥ × ($\frac{١}{٢}$) + ٢ = $\frac{١}{٢}$ − $\frac{٥}{٢}$ + ٢ = ٠

∴ د(٢) = د($\frac{١}{٢}$)

---

٣١ إذا كانت د(س) = س^{٢} − ٣س ، ر(س) = س − ٣

١ اوجد: د($\sqrt{٢}$) + ٣ر($\sqrt{٢}$)

٢ اثبت أن: د(٣) = ر(٣) = صفر

الحل

د($\sqrt{٢}$) = ($\sqrt{٢}$)^{٢} − ٣($\sqrt{٢}$) = ٢ − ٣$\sqrt{٢}$

ر($\sqrt{٢}$) = $\sqrt{٢}$ − ٣

د($\sqrt{٢}$) + ٣ر($\sqrt{٢}$)

= ٢ − ٣$\sqrt{٢}$ + ٣($\sqrt{٢}$ − ٣)

= ٢ − ٣$\sqrt{٢}$ + ٣$\sqrt{٢}$ − ٩ = −٧

د(٣) = (٣)^{٢} − ٣ × ٣

= ٩ − ٩ = صفر

ر(٣) = ٣ − ٣ = صفر ∴ د(٣) = ر(٣) = صفر

---

٣٢ إذا كانت س~ = {٢ ، ٣ ، ٤} ،

ص~ = {٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨} وكانت الدالة

د : س~ ← ص~ حيث د(س) = ٨ − س اوجد مجموعة

صور عناصر س~ بالدالة د

وارسم مخطط بياني للدالة

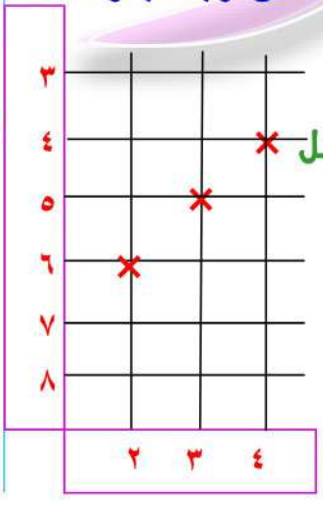
الحل

د(٢) = ٨ − ٢ = ٦ (٠ ، ٦)

د(٣) = ٨ − ٣ = ٥ (٣ ، ٥)

د(٤) = ٨ − ٤ = ٤ (٤ ، ٤)

المدى = {٦، ٥ ، ٤}



---

٣٣ إذا كانت: د(س) = ٤س + ب، د(٣) = ١٥ فأوجد ب

الحل

٤ × ٣ + ب = ١٥

١٢ + ب = ١٥

ب = ١٥ − ١٢ = ٣

---

٣٤ إذا كانت: د(س) = ٥س − ك، د(٢) = ١١ فأوجد ك

الحل

٥ × ٢ − ك = ١١

١٠ − ك = ١١

− ك = ١١ − ١٠

− ك = ١ ك = −١

---

٣٥ إذا كان بيان الدالة

د = {(٠ ، ٤) ، (١ ، ٣) ، (٢ ، ٢) ، (٣ ، ١)} اكتب

① مجال ومدى الدالة د ② قاعدة الدالة د

الحل

المجال = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ }

المدي = { ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١}

قاعدة الدالة ص = ٤ − س

---

٣٦ إذا كان بيان الدالة د={(١ ، ٣)،(٢ ، ٦)،(٣ ، ٩)

،(٤ ، ١٢) ، (٥ ، ١٥)} اكتب

① مجال ومدى الدالة د ② قاعدة الدالة د

الحل

المجال = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }

المدي = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥}

قاعدة الدالة ص = ٣س

٣٧ إذا كان بيان الدالة د={(١ ،٣)،(٢ ،٥)،(٣ ، ٧) ، (٤ ، ٩) ، (٥ ، ١١)}اكتب

① مجال ومدى الدالة د ② قاعدة الدالة د

الحـــل

المجال = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }
المدي = { ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١}
قاعدة الدالة ص = ٢س + ١

---

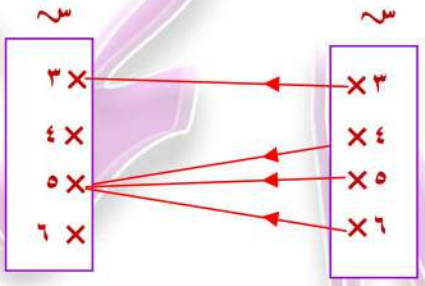
٣٨ إذا كانت د دالة على سـ حيث سـ={٣ ،٤،٥،٦}
،وكانت د(٣) = ٣ ، د(٤) = ٥ ،د(٥) = ٥ ، د(٦) = ٥

① مثل د بمخطط سهمي ② اكتب بيان د واذكر مداها

الحـــل

بيان د = {(٣ ، ٣) ، (٤ ، ٥) ، (٥ ، ٥) ، (٦ ، ٥)}

المدى = {٣ ، ٥}



---

٣٩ إذا كانت د(س)= س^{٢} – س – ١، ر(س) = س^{٥} + ١

① عين درجة كل من د ، ر ② اوجد د(٢) + ر(-١)

الحـــل

درجة د الثانية ، درجة ر الخامسة

د(٢) = (٢)^{٢} – ٢ – ١ = ١

ر (-١) = (-١)^{٥} + ١ = صفر

د(٢) + ر(-١) = ١ + صفر = ١

---

٤٠ مثل بيانيا الدالة د:ح ← ح حيث د(س)=٢س -١ ومن الرسم اوجد نقطتي تقاطع المستقيم مع محوري الاحداثيات.

الحـــل

س	١	٢	٣
ص	١	٣	٥

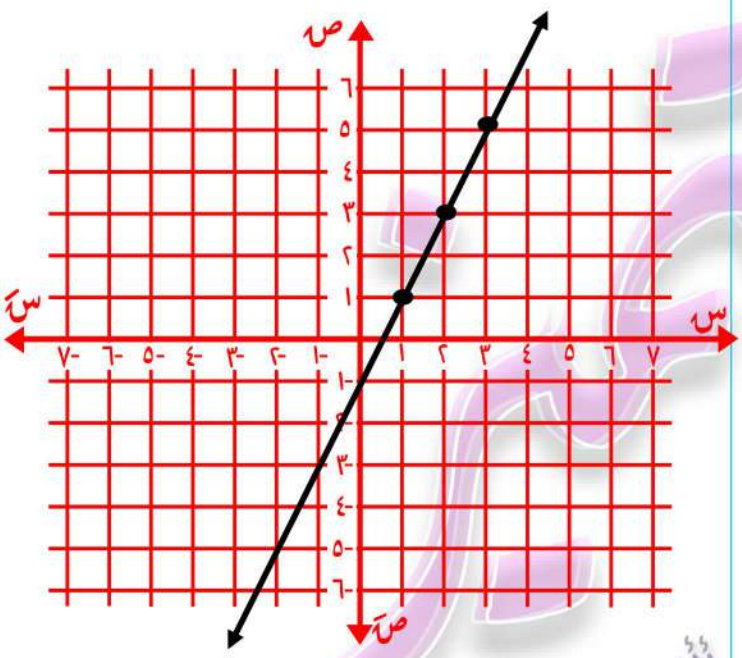
د(١) = ٢ × ١ - ١ = ١

د(٢) = ٢ × ٢ - ١ = ٣

د(٣) = ٢ × ٣ - ١ = ٥

نقطة التقاطع مع محور السينات ($\frac{١}{٢}$ ، ٠)

نقطة التقاطع مع محور الصادات (٠ ، -١)



١) لإيجاد نقطة التقاطع مع محور السينات نضع ص = ٠

٢س - ١ = ٠

٢س = ١ (÷٢)

س = $\frac{١}{٢}$

($\frac{١}{٢}$ ، ٠)

٢) لإيجاد نقطة التقاطع مع محور الصادات نضع س = ٠

د(٠) = ٢ × ٠ - ١

= -١

(صفر ، -١)

٤١ إذا كان المستقيم الممثل للدالة د: ح ← ح حيث د(س) = ٦س – ١ يقطع محور الصادات في النقطة (ب ، ٣) اوجد قيمة: ٢١ + ٧ب

الحـــل

∵ المستقيم يقطع محور الصادات فى النقطة (ب ، ٣)

∴ س = صفر ∴ ب = صفر

∵ (٠ ، ٣) تحقق الدالة

د(٠) = ٦ × ٠ – ١ = ٣

-١ = ٣ × -١

١ = -٣

٢١ + ٧ب = ٢ × -٣ + ٧ × صفر = -٦

٤٢ إذا كان المستقيم الممثل للدالة د: ح ← ح حيث د(س) = ٢س ٣ب + ٥ = ١١ يقطع محور السينات في النقطة (-٣، ب) اوجد قيمة ٢١ + ٥ب

الحـــل

∵ المستقيم يقطع محور السينات فى النقطة (-٣ ، ب)

∴ ص = صفر ∴ ب = صفر

∵ (-٣ ، ٠) تحقق الدالة

د(-٣) = ٢ × (-٣) – ١ = ٠

-٦ – ١ = ٠

– ١ = ٦ ١ = –٦

٢١ + ٥ب = ٢ × -٦ + ٥ × صفر = -١٢

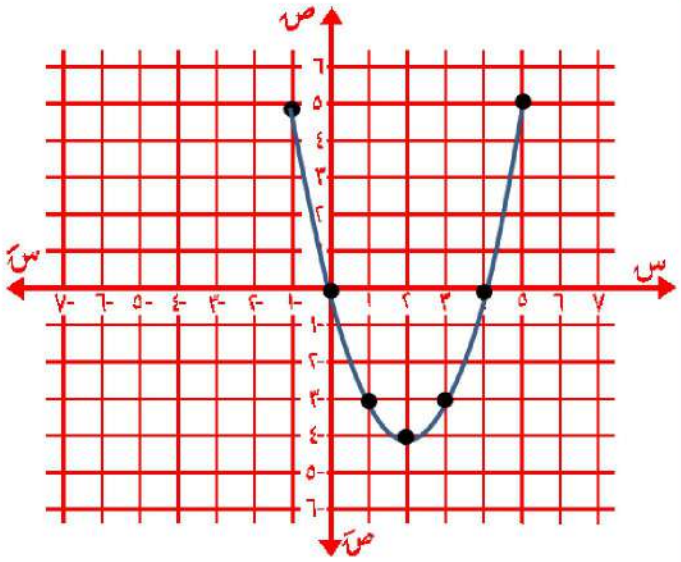
٤٣ مثل بيانيا الدالة د:ح ←ح حيث د(س) = س^{٢}– ٤س متخذاً س ∈ [-١، ٥] ومن الرسم اوجد:

① إحداثيي نقطة رأسي المنحنى ② معادلة محور التماثل

③ القيمة العظمى أو الصغرى

الحـــل

س	-١	٠	١	٢	٣	٤	٥
ص	٥	٠	-٣	-٤	-٣	٠	٥



* إحداثيي نقطة رأس المنحنى هي (٢ ، - ٤)

* معادلة محور التماثل هي س = ٢ * القيمة الصغرى هي -٤

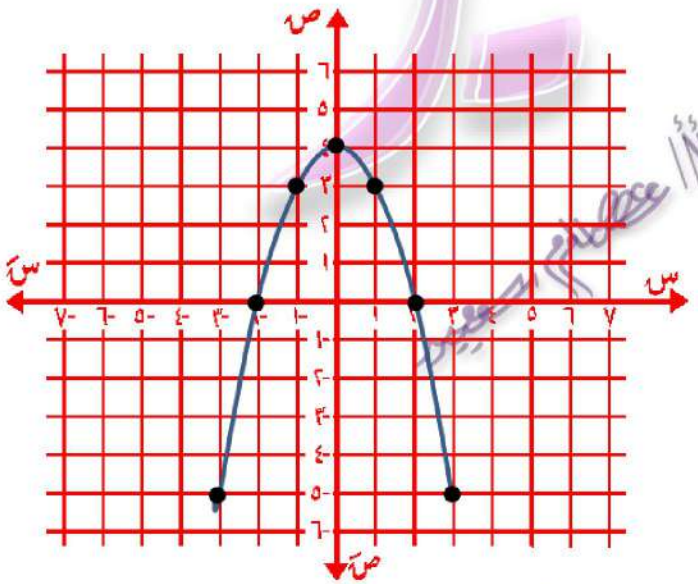
٤٤ مثل بيانيا الدالة د:ح ←ح حيث د(س)=٤– س^{٢} حيث س ∈ [-٣ ، ٣] ومن الرسم اوجد:

① إحداثيي نقطة رأسي المنحنى ② معادلة محور التماثل

③ القيمة العظمى أو الصغرى

الحـــل

س	-٣	-٢	-١	٠	١	٢	٣
ص	-٥	٠	٣	٤	٣	٠	-٥



* إحداثيي نقطة رأس المنحنى هي (٠ ، ٤)

* معادلة محور التماثل هي س = ٠ * القيمة العظمي هي ٤

٤٥ إذا كانت: د(س)= س^{٢} + أ، د(٣) = ١١ فأوجد أ

الحل

د(٣) = ١١

(٣)^{٢} + أ = ١١

٩ + أ = ١١

أ = ١١ - ٩ = ٢

---

٤٦ الدالة د: ح ← ح حيث د(س) = أس^{٢} + بس + ٥

، أ = صفر ، ب عدد حقيقي

① أوجد درجة الدالة د

② إذا كانت: د (٣) = ١١ فأوجد قيمة: ب

الحل

أ = صفر

د(س) = صفر × س^{٢} + بس + ٥ = بس + ٥

درجة الدالة د = الأولي

د (٣) = ١١

د(٣) = ب × ٣ + ٥ = ١١

٣ب = ١١ – ٥

٣ب = ٦ ∴ ب = ٢

---

٤٧ إذا كان منحنى الدالة د: ح ← ح ، د(س) = م – س^{٢}

يقطع محور السينات في النقطة (-٢ ، ب) اوجد قيمة

م^{ب} + ٢م

الحل

∵ منحنى الدالة يقطع محور السينات فى (-٢ ، ب)

∴ ص = ٠ ∴ ب = ٠

(-٢ ، ٠) ∈ منحنى الدالة

∴ د(-٢) = ٠

∴ م – (-٢)^{٢} = ٠

∴ م – ٤ = ٠ ∴ م = ٤

∴ م^{ب} + ٢م = ٤^{صفر} + ٢ × ٤ = ١ + ٨ = ٩

---

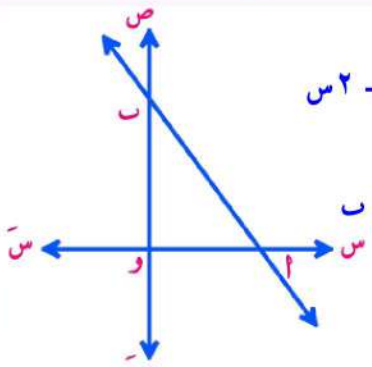
٤٨ الشكل المقابل:

يمثل دالة د حيث د (س) = ٤ – ٢س

أوجد:

① إحداثي كل من النقطتين أ ، ب

② مساحة سطح Δ أوب



الحل

نقطة التقاطع المستقيم مع محور الصادات نضع س = ٠

د(٠) = ٤ – ٢ × ٠ = ٤

ب = (٠ ، ٤)

نقطة التقاطع المستقيم مع محور السينات نضع ص = ٠

د(س) = صفر

٤ – ٢س = صفر

-٢س = -٤ ÷ -٢

س = ٢

أ = (٢ ، ٠)

مساحة المثلث أوب = $\frac{١}{٢}$ × ٢ × ٤ = ٤ وحدة مربعة

---

٤٩ إذا كانت النقطتان (أ ، ٣) ، (٣ ، ب) تقعان علي

الخط المستقيم الممثل للدالة د: د(س)= ٤س - ٥

فأوجد قيمة $\sqrt{أ + ب}$

الحل

(أ ، ٣) تقع علي الخط الممثل للدالة

٤ × أ - ٥ = ٣

٤أ - ٥ = ٣

٤أ = ٣ + ٥

٤أ = ٨

أ = ٢

(٣ ، ب) تقع علي الخط الممثل للدالة

٤ × ٣ – ٥ = ب

ب = ٧

$\sqrt{أ + ب}$ = $\sqrt{٢ + ٧}$ = ٣

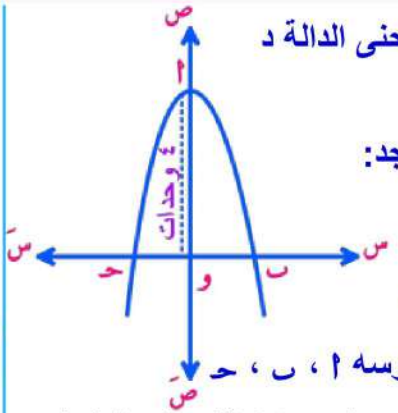
٥٠ الشكل المقابل يمثل منحنى الدالة د حيث د(س) = م – س^{٢} ،

إذا كان ا و = ٤ وحدات اوجد:

① قيمة م

② إحداثي كل من ب ، حـ

③ مساحة المثلث الذى رؤوسه ا ، ب ، حـ



الحـــل من الرسم ا = (٠ ، ٤) تقع علي المنحني

٤ = م – (٠)^{٢} ∴ م = ٤

∴ د(س) = ٤ – س^{٢}

نضع ص = صفر ∴ ٤ – س^{٢} = صفر

∴ – س^{٢} = –٤ ∴ س^{٢} = ٤

∴ س = ± $\sqrt{٤}$ ∴ س = ± ٢

ب = (٢ ، ٠) ، حـ = (-٢ ، ٠)

مساحة المثلث اﺏحـ = $\frac{١}{٢}$ × ٤ × ٤ = ٨ وحدة مربعة

---

٥١ اوجد العدد الذى إذا اضيف إلى حدى النسبة ٧ : ١١ فإنها تصبح ٢ : ٣

الحـــل نفرض أن العدد س

$\frac{٧ + س}{١١ + س} = \frac{٢}{٣}$

٣(٧ + س) =٢(١١ + س)

٢١ + ٣س = ٢٢ + ٢س

٣س – ٢س = ٢٢ – ٢١

س = ١ ∴ العدد هو ١

---

٥٢ اوجد العدد الذى إذا اضيف مربعه إلى حدى النسبة ٧ : ١١ فإنها تصبح ٤ : ٥

الحـــل نفرض أن العدد س ، مربعه س^{٢}

$\frac{٧ + س^{٢}}{١١ + س^{٢}} = \frac{٤}{٥}$

٥(٧ + س^{٢}) =٤(١١ + س^{٢})

٣٥ + ٥س^{٢} = ٤٤ + ٤س^{٢}

٥س^{٢} - ٤س^{٢} = ٤٤ - ٣٥

س^{٢} = ٩

س= ± $\sqrt{٩}$

س = ± ٣ ∴ العدد هو ٣ أو -٣

---

٥٣ عددان صحيحان النسبة بينهما ٢ : ٣ إذا اضيف للأول ٧ وطُرح من الثاني ١٢ صارت النسبة بينهما ٥ : ٣ اوجد العددين

الحـــل

نفرض أن العدد الأول ٢س ، العدد الثاني ٣س

$\frac{٢س + ٧}{٣س – ١٢} = \frac{٥}{٣}$

٥(٣س – ١٢) = ٣(٢س + ٧)

١٥س – ٦٠ = ٦س + ٢١

١٥س – ٦س = ٢١ + ٦٠

٩س = ٨١ س = ٩

العدد الأول ٢ × ٩ = ١٨ ، العدد الثاني ٣ × ٩ = ٢٧

---

٥٤ اوجد العدد الذي إذا طُرح ثلاثة امثاله من حدي النسبة $\frac{٤٩}{٦٩}$ فإنها تصبح $\frac{٢}{٣}$

الحـــل

نفرض أن العدد س ، ثلاثة أمثاله ٣س

$\frac{٤٩ – ٣س}{٦٩ – ٣س} = \frac{٢}{٣}$

٣(٤٩ – ٣س) =٢(٦٩ – ٣س)

١٤٧ – ٩س = ١٣٨ – ٦س

–٩س + ٦س = ١٣٨ – ١٤٧

–٣س = –٩

س = ٣ ∴ العدد هو ٣

٥٥ عددان صحيحان النسبة بينهما ٣ : ٧ إذا طُرح من كل منهما ٥ أصبحت النسبة بينهما ١ : ٣ اوجد العددين

الحل

نفرض أن العدد الأول ٣س ، العدد الثاني ٧س

$\frac{٣س - ٥}{٧س - ٥} = \frac{١}{٣}$

٣(٣س – ٥) = ١(٧س – ٥)

٩س – ١٥ = ٧س – ٥

٩س – ٧س = –٥ + ١٥

٢س = ١٠ ⟹ س = ٥

العدد الأول ٣ × ٥ = ١٥

العدد الثاني ٧ × ٥ = ٣٥

---

٥٦ اوجد الثالث المتناسب للكميات ٥ ، ٦ ، ٣٠

الحل

نفرض الثالث المتناسب س

∴ $\frac{٥}{٦} = \frac{س}{٣٠}$

∴ س = $\frac{٥ \times ٣٠}{٦}$ = ٢٥

الثالث المتناسب = ٢٥

---

٥٧ إذا كان: $\frac{٤س - ٣ص}{٢س + ص} = \frac{٤}{٧}$ اوجد: س : ص

الحل

∴ ٧(٤س – ٣ص) = ٤(٢س + ص)

∴ ٢٨س – ٢١ص = ٨س + ٤ص

∴ ٢٨س - ٨س = ٤ص + ٢١ص

∴ ٢٠س = ٢٥ص

∴ $\frac{س}{ص} = \frac{٢٥}{٢٠} = \frac{٥}{٤}$

∴ س : ص = ٥ : ٤

---

٥٨ اوجد العدد الذى إذا اضيف إلى الاعداد ٣ ، ٥ ، ٨ ، ١٢ فإنها تكون متناسبة

الحل نفرض أن العدد س

٣ + س ، ٥ + س ، ٨ + س ، ١٢ + س كميات متناسبة

$\frac{٣ + س}{٥ + س} = \frac{٨ + س}{١٢ + س}$

(٣ + س)(١٢ + س) = (٨ + س)(٥ + س)

٣٦ + ٣س + ١٢س + س^{٢} = ٤٠ + ٨س + ٥س + س^{٢}

٣٦ + ١٥س = ٤٠ + ١٣س

١٥س – ١٣س = ٤٠ – ٣٦

٢س = ٤

س = ٢ العدد هو ٢

---

٥٩ اثبت أن: أ ، ب ، حـ ، ء كميات متناسبة

إذا كان : $\frac{أ + ب}{ب} = \frac{حـ + ء}{ء}$

الحل

∴ ء(أ + ب) = ب(حـ + ء)

∴ ءأ + ءب = بحـ + بء

∴ ءأ = بحـ

∴ $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{ء}$

∴ أ ، ب ، حـ ، ء كميات متناسبة

---

٦٠ إذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{٣}{٥}$ اوجد قيمة: $\frac{٢٠أ - ٧ب}{٢١٥ + ب}$

الحل

∵ $\frac{أ}{ب} = \frac{٣}{٥}$ ∴ أ = ٣م ، ب = ٥م م ≠ ٠

$\frac{٢٠أ - ٧ب}{٢١٥ + ب} = \frac{٢٠ \times (٣م) - ٧ \times (٥م)}{١٥ \times (٣م) + (٥م)}$

$= \frac{٦٠م - ٣٥م}{٤٥م + ٥م} = \frac{٢٥م}{٥٠م} = \frac{١}{٢}$

٦١ إذا كان ا : ب : حـ = ٣ : ٤ : ٥ أوجد القيمة العددية للمقدار = $\frac{ا^٢ + ب^٢ + حـ^٢}{ا(ب + حـ)}$

الحل

∴ ا = ٣م ، ب = ٤م ، حـ = ٥م ، م ≠ ٠

$\frac{ا^٢ + ب^٢ + حـ^٢}{ا(ب + حـ)} = \frac{(٣م)^٢ + (٤م)^٢ + (٥م)^٢}{٣م(٤م + ٥م)}$

$= \frac{٩م^٢ + ١٦م^٢ + ٢٥م^٢}{٢٧م^٢} = \frac{٥٠م^٢}{٢٧م^٢} = \frac{٥٠}{٢٧}$

---

٦٢ إذا كان $\frac{ا}{٤} = \frac{ب}{٥} = \frac{حـ}{٣}$ أثبت أن: $\frac{ا - ب + حـ}{ا + ب - حـ} = \frac{١}{٣}$

الحل

∴ ا = ٤م ، ب = ٥م ، حـ = ٣م ، م ≠ ٠

$\frac{ا - ب + حـ}{ا + ب - حـ} = \frac{٤م - ٥م + ٣م}{٤م + ٥م - ٣م} = \frac{٢م}{٦م} = \frac{١}{٣}$

---

٦٣ إذا كان: $\frac{س}{٣} = \frac{ص}{٤} = \frac{ع}{٥}$ فأثبت ان: $\frac{٢ص - ع}{٣س - ٢ص + ع} = \frac{١}{٢}$

الحل

∴ س = ٣م ، ص = ٤م ، ع = ٥م ، م ≠ ٠

$\frac{٢ص - ع}{٣س - ٢ص + ع} = \frac{٨م - ٥م}{٩م - ٨م + ٥م} = \frac{٣م}{٦م} = \frac{١}{٢}$

---

٦٤ إذا كان ا : ب : حـ = ٥ : ٧ : ٣ ، ا + ب = ٢٧,٦ اوجد ا ، ب ، حـ

الحل

ا = ٥م ، ب = ٧م ، حـ = ٣م

٥م + ٧م = ٢٧,٦

١٢م = ٢٧,٦

∴ م = ٢,٣

ا = ٥ × ٢,٣ = ١١,٥

ب = ٧ × ٢,٣ = ١٦,١

حـ = ٣ × ٢,٣ = ٦,٩

---

٦٥ إذا كان ا : ب : حـ = ٥ : ٧ : ٣ وكان ا + ب = ٢٧,٦ اوجد ا ، ب ، حـ

الحل

ا = ٥م ، ب = ٧م ، حـ = ٣م

٥م + ٧م = ٢٧,٦

١٢م = ٢٧,٦

∴ م = ٢,٣

ا = ٥ × ٢,٣ = ١١,٥

ب = ٧ × ٢,٣ = ١٦,١

حـ = ٣ × ٢,٣ = ٦,٩

---

٦٦ إذا كان $\frac{٢١س + ا}{٧س + ب} = \frac{ا}{ب}$ اوجد قيمة $\frac{ا + ٢ب}{ا٢}$

الحل

ا(٧س + ب) = ب(٢١س + ا)

٧اس + اب = ٢١بس + اب

٧اس = ٢١ بس

$\frac{ا}{ب} = \frac{٢١}{٧} = \frac{٣}{١}$ ا = ٣م ، ب = م

$\frac{ا + ٢ب}{ا٢} = \frac{٣م + ٢م}{٢ \times ٣م} = \frac{٥م}{٦م} = \frac{٥}{٦}$

---

٦٧ إذا كان $\frac{ا}{ب} = \frac{٢}{٣}$ ، $\frac{ا}{حـ} = \frac{٤}{٥}$ اوجد ا : ب : حـ

الحل

ا	:	ب	:	حـ	
٢	:	٣	:	٢	
٤	:	٤	:	٥	
٨	:	١٢	:	١٠	(÷٢)
٤	:	٦	:	٥	

٦٨ إذا كان: $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٣}$ ، $\frac{أ}{حـ} = \frac{١}{٩}$

أ + ب + حـ = ٢٦ اوجد قيمة كلاً من : أ ، ب ، حـ

الحل

أ : ب : حـ

١ : ٣ : ١

٩ : ١ : ١

٩ : ٣ : ١

نفرض أ = م ، ب = ٣م ، حـ = ٩م

أ + ب + حـ = ٢٦

م + ٣م + ٩م = ٢٦

١٣م = ٢٦

م = ٢

أ = ٢ ، ب = ٦ ، حـ = ١٨

---

٦٩ إذا كان: ٤أ = ٣ب = ٦حـ ، أ + ب + حـ = ٤٥

أوجد: قيمة أ ، ب ، حـ

الحل

٤أ = ٣ب = ٦حـ ÷ ١٢

$\frac{أ}{٣} = \frac{ب}{٤} = \frac{حـ}{٢}$

∴ أ = ٣م ، ب = ٤م ، حـ = ٢م م ≠ ٠

٣م + ٤م + ٢م = ٤٥

٩م = ٤٥ ∴ م = ٥

∴ أ = ٣ × ٥ = ١٥ ، ب = ٤ × ٥ = ٢٠

، حـ = ٢ × ٥ = ١٠

---

٧٠ إذا كان أ ، ب ، حـ ، و كميات متناسبة

اثبت أن $\frac{١٤أ+٥حـ}{١٧أ-٣حـ} = \frac{٤ب+٥و}{٧ب-٣و}$

الحل

∵ أ ، ب ، حـ ، و كميات متناسبة

∴ $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{و}$ = م ∴ أ = بم ، حـ = وم ، م ≠ ٠

الطرف الايمن = $\frac{٤بم+٥وم}{٧بم-٣وم} = \frac{م(٤ب+٥و)}{م(٧ب-٣و)}$

= $\frac{٤ب+٥و}{٧ب-٣و}$ = الطرف الايسر

---

٧١ إذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{و}$ اثبت أن : $\frac{١٣أ-٢حـ}{٣ب-٢و} = \frac{١٥أ+٣حـ}{٥ب+٣و}$

الحل

∴ $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{و}$ = م ∴ أ = بم ، حـ = وم ، م ≠ ٠

الطرف الايمن = $\frac{١٣أ-٢حـ}{٣ب-٢و}$	الطرف الايسر = $\frac{١٥أ+٣حـ}{٥ب+٣و}$
= $\frac{٣بم-٢وم}{٣ب-٢و}$	= $\frac{٥بم+٣وم}{٥ب+٣و}$
= $\frac{م(٣ب-٢و)}{٣ب-٢و}$	= $\frac{م(٥ب+٣و)}{٥ب+٣و}$
= م (١)	= م (٢)

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

٧٢: إذا كان أ ، ب ، حـ ، و كميات متناسبة اثبت أن

$\frac{أ^٢+حـ^٢}{ب^٢+و^٢} = \frac{أحـ}{بو}$

الحل

∵ أ ، ب ، حـ ، و كميات متناسبة

∴ $\frac{أ}{ب} = \frac{حـ}{و}$ = م ∴ أ = بم ، حـ = وم ، م ≠ ٠

الطرف الايمن = $\frac{أ^٢+حـ^٢}{ب^٢+و^٢}$	الطرف الايسر = $\frac{أحـ}{بو}$
= $\frac{ب^٢م^٢+و^٢م^٢}{ب^٢+و^٢}$	= $\frac{بم \times وم}{بو}$
= $\frac{م^٢(ب^٢+و^٢)}{(ب^٢+و^٢)}$ = $م^٢$ (١)	= $\frac{بوم^٢}{بو}$ = $م^٢$ (٢)

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

٧٣ إذا كان أ ، ب ، حـ ، ء كميات متناسبة اثبت أن

$$\left(\frac{أ-حـ}{ب-ء}\right)^{٢}=\frac{أحـ}{بء}$$

الحل ∵ أ ، ب ، حـ ، ء كميات متناسبة

∴ $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}=م$ ∴ أ = بم ، حـ = ءم ، م ≠ ٠

الطرف الايمن = $\frac{أ^{٢}+حـ^{٢}}{ب^{٢}+ء^{٢}}$

$=\frac{ب^{٢}م^{٢}+ء^{٢}م^{٢}}{ب^{٢}+ء^{٢}}$

$=\frac{م^{٢}(ب^{٢}+ء^{٢})}{(ب^{٢}+ء^{٢})}=م^{٢}$ (١)

الطرف الايسر = $\frac{أحـ}{بء}$

$=\frac{بم\times ءم}{بء}$

$=\frac{بءم^{٢}}{بء}=م^{٢}$ (٢)

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٧٤ إذا كان : $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}$ اثبت أن : $\frac{٣أ+٥حـ}{٣ب+٥ء}=\frac{٢أ-٣حـ}{٢ب-٣ء}$

الحل

∴ $\frac{أ}{ب}=\frac{حـ}{ء}=م$ ∴ أ = بم ، حـ = ءم ، م ≠ ٠

الطرف الايمن = $\frac{٢أ-٣حـ}{٢ب-٣ء}$

$=\frac{٢بم-٣ءم}{٢ب-٣ء}$

$=\frac{م(٢ب-٣ء)}{٢ب-٣ء}$

= م (١)

الطرف الايسر = $\frac{٣أ+٥حـ}{٣ب+٥ء}$

$=\frac{٣بم+٥ءم}{٣ب+٥ء}$

$=\frac{م(٣ب+٥ء)}{٣ب+٥ء}$

= م (٢)

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٧٥ إذا كان $\frac{س}{٢أ+ب}=\frac{ص}{٢ب-حـ}=\frac{ع}{٢حـ-أ}$

اثبت أن $\frac{٢س+ص}{٤أ+٤ب-حـ}=\frac{٢س+٢ص+ع}{٣أ+٦ب}$

الحل بضرب حدى النسبة الاولى × ٢ وجمع مقدمات وتوالى النسبتين الاولى والثانية

∴ $\frac{٢س+ص}{٤أ+٢ب+٢ب-حـ}$ = إحدى النسب

∴ $\frac{٢س+ص}{٤أ+٤ب-حـ}$ = إحدى النسب (١)

بضرب حدى النسبة الاولى × ٢ والثانية ×٢ وجمع مقدمات وتوالى النسب الثلاثة

∴ $\frac{٢س+٢ص+ع}{٤أ+٢ب+٤ب-٢حـ+٢حـ-أ}$ = إحدى النسب

∴ $\frac{٢س+٢ص+ع}{٣أ+٦ب}$ = إحدى النسب (٢)

من(١) ، (٢)

∴ $\frac{٢س+ص}{٤أ+٤ب-حـ}=\frac{٢س+٢ص+ع}{٣أ+٦ب}$

---

٧٦ إذا كان: $\frac{أ}{٢س+ص}=\frac{ب}{٣ص-س}=\frac{حـ}{٤س+٥ص}$

اثبت أن: $\frac{أ+٢ب}{٤ب+حـ}=\frac{٧}{١٧}$

الحل

بضرب حدى النسبة الثانية × ٢

وجمع مقدمات وتوالى النسبتين الاولى والثانية

$\frac{أ+٢ب}{٢س+ص+٦ص-٢س}$ = إحدى النسب

$\frac{أ+٢ب}{٧ص}$ = إحدى النسب (١)

بضرب حدى النسبة الثانية × ٤

وجمع مقدمات وتوالى النسبة الثانية والنسبة الثالثة

$\frac{٤ب+حـ}{١٢ص-٤س+٤س+٥ص}$ = إحدى النسب

$\frac{٤ب+حـ}{١٧ص}$ = إحدى النسب (٢)

من(١) ، (٢) ∴ $\frac{أ+٢ب}{٧ص}=\frac{٤ب+حـ}{١٧ص}$

∴ $\frac{أ+٢ب}{٤ب+حـ}=\frac{٧ص}{١٧ص}=\frac{٧}{١٧}$

---

٧٧ إذا كان $\frac{أ}{٢}=\frac{ب}{٣}=\frac{حـ}{٤}=\frac{٢أ-ب+٥حـ}{٣س}$

اوجد قيمة س

الحل

بضرب حدى النسبة الاولى ×٢، حدى النسبة الثانية×-١ ، حدى النسبة الثالثة × ٥

وجمع مقدمات وتوالى النسب الثلاثة

∴ $\frac{٢أ-ب+٥حـ}{٤-٣+٢٠}$ = إحدى النسب

∴ $\frac{٢أ-ب+٥حـ}{٢١}=\frac{٢أ-ب+٥حـ}{٣س}$

∴ ٣س = ٢١ ∴ س = ٧

٧٨ إذا كان: $\frac{س}{ا-ب+حـ} = \frac{ص}{ب-حـ+ا} = \frac{ع}{حـ-ا+ب}$

فأثبت أن: $\frac{س+ص}{ا} = \frac{ص+ع}{ب}$

الحل جمع مقدمات وتوالى النسب الأولي والثانية

$\therefore$ إحدى النسب $= \frac{س+ص}{ا-ب+حـ+ب-حـ+ا}$

$\frac{س+ص}{٢ا}$ = إحدى النسب (١)

جمع مقدمات وتوالى النسب الثانية والثالثة

$\therefore$ إحدى النسب $= \frac{ص+ع}{ب-حـ+ا+حـ-ا+ب}$

$\frac{ص+ع}{٢ب}$ = إحدى النسب (٢)

من (١) ، (٢)

$\therefore \frac{س+ص}{٢ا} = \frac{ص+ع}{٢ب}$ $\therefore \frac{س+ص}{ا} = \frac{ص+ع}{ب}$

٧٩ اوجد الوسط المتناسب بين ٥ ، ٢٠

الحل

الوسط المتناسب $= \pm \sqrt{٥ \times ٢٠}$

$= \pm \sqrt{١٠٠} = \pm ١٠$

٨٠ اوجد الثالث المتناسب بين ١٢ ، ١٨

الحل نفرض ان الثالث المتناسب س

$\therefore$ ١٢ ، ١٨ ، س في تناسب متسلسل

$\frac{١٢}{١٨} = \frac{١٨}{س}$

$س = \frac{١٨ \times ١٨}{١٢} = ٢٧$

$\therefore$ الثالث المتناسب هو ٢٧

٨١ إذا كان: ا ، ب ، حـ في تناسب متسلسل

اثبت أن: $\frac{٤ا^٢ - ٣ب^٢}{٤ب^٢ - ٣حـ^٢} = \frac{ا}{حـ}$

الحل $\because$ ا ، ب ، حـ في تناسب متسلسل

$\therefore \frac{ا}{ب} = \frac{ب}{حـ} = م$ ، $م \neq ٠$ $\therefore ب = حـم$ ، $ا = حـم^٢$

الطرف الأيمن	الطرف الايسر
$= \frac{٤ا^٢ - ٣ب^٢}{٤ب^٢ - ٣حـ^٢}$	$= \frac{٢حـم^٢}{حـ}$
$= \frac{٤حـ^٢م^٤ - ٣حـ^٢م^٢}{٤حـ^٢م^٢ - ٣حـ^٢}$	$= ٢م^٢$ (٢)
$= \frac{حـ^٢م^٢(٤م^٢ - ٣)}{حـ^٢(٤م^٢ - ٣)}$	
$= م^٢$ (١)	

من (١) ، (٢) $\therefore$ الطرفان متساويان

٨٢ إذا كانت: ب وسطاً متناسباً بين: ا ، حـ اثبت أن:

① $\frac{ا^٢ + ب^٢}{ب^٢ + حـ^٢} = \frac{ا}{حـ}$

الحل $\because$ ب وسطاً متناسباً بين: ا ، حـ

$\therefore \frac{ا}{ب} = \frac{ب}{حـ} = م$ ، $م \neq ٠$ $\therefore ب = حـم$ ، $ا = حـم^٢$

الطرف الأيمن	الطرف الايسر
$= \frac{ا^٢ + ب^٢}{ب^٢ + حـ^٢}$	$= \frac{حـم^٢}{حـ}$
$= \frac{حـ^٢م^٤ + حـ^٢م^٢}{حـ^٢م^٢ + حـ^٢}$	$= م^٢$ (٢)
$= \frac{حـ^٢م^٢(م^٢ + ١)}{حـ^٢(م^٢ + ١)} = م^٢$ (١)	

من (١) ، (٢) $\therefore$ الطرفان متساويان

② $\frac{ا^٢}{ب^٢} + \frac{ب^٢}{حـ^٢} = \frac{٢ا}{حـ}$

$\because$ ب وسطاً متناسباً بين: ا ، حـ

$\therefore \frac{ا}{ب} = \frac{ب}{حـ} = م$ ، $م \neq ٠$ $\therefore ب = حـم$ ، $ا = حـم^٢$

الطرف الأيمن	الطرف الايسر
$= \frac{ا^٢}{ب^٢} + \frac{ب^٢}{حـ^٢}$	$= \frac{٢حـم^٢}{حـ}$
$= \frac{حـ^٢م^٤}{حـ^٢م^٢} + \frac{حـ^٢م^٢}{حـ^٢}$	$= ٢م^٢$ (٢)
$= م^٢ + م^٢ = ٢م^٢$ (١)	

من (١) ، (٢) $\therefore$ الطرفان متساويان

٨٣ إذا كانت: ب وسطاً متناسباً بين: أ ، حـ اثبت أن:

$$\frac{١٢أ^{٣}+ب}{٢ب+٣حـ}=\frac{أ}{ب}$$

الحـــل

∵ ب وسطاً متناسباً بين: أ ، حـ

∴ $\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}=م$ ∴ ب = حـم ، أ = حـم^{٢}

الطرف الايمن	الطرف الايسر
$=\frac{٢حـ^{٣}م^{٢}+٣حـم}{٢حـم+٣حـ}$	$=\frac{حـ^{٢}م^{٢}}{حـم}$
$=\frac{حـم(٢م^{٢}+٣)}{حـ(٢م+٣)}$	$=م$ (٢)
$=م$ (١)	

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٨٤ إذا كان أ، ب ،حـ ، و في تناسب متسلسل

اثبت أن: $\frac{حـ^{٢}-و^{٢}}{أ-حـ}=\frac{ب و}{أ}$

الحـــل ∵ أ ، ب ، حـ ، و في تناسب متسلسل

$\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}=\frac{حـ}{و}=م$ ∴ حـ= وم ، ب = وم^{٢} ، أ = وم^{٣}

الطرف الايمن	الطرف الايسر
$=\frac{حـ^{٢}-و^{٢}}{أ-حـ}$	$=\frac{ب و}{أ}$
$=\frac{و^{٢}م^{٢}-و^{٢}}{وم^{٣}-وم}$	$=\frac{وم^{٢}\times و}{وم^{٣}}$
$=\frac{و^{٢}(م^{٢}-١)}{وم(م^{٢}-١)}=\frac{و}{م}$ (١)	$=\frac{و}{م}$ (٢)

من (١) ،(٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٨٥ إذا كان أ ، ب ، حـ ، و في تناسب متسلسل

اثبت أن: $\sqrt[٣]{\frac{أ^{٣}-٣حـ^{٣}}{ب^{٣}-٣و^{٣}}}=\frac{أ+حـ}{ب+و}$

الحـــل ∵ أ ، ب ، حـ ، و في تناسب متسلسل

$\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}=\frac{حـ}{و}=م$ ∴ حـ= وم ، ب = وم^{٢} ، أ = وم^{٣}

الحـــل ∵ أ ، ب ، حـ ، و في تناسب متسلسل

$\frac{أ}{ب}=\frac{ب}{حـ}=\frac{حـ}{و}=م$ ∴ حـ= وم ، ب = وم^{٢} ، أ = وم^{٣}

الطرف الايمن	الطرف الايسر
$=\sqrt[٣]{\frac{أ^{٣}-٣حـ^{٣}}{ب^{٣}-٣و^{٣}}}$	$=\frac{أ+حـ}{ب+و}$
$=\sqrt[٣]{\frac{و^{٣}م^{٩}-٣و^{٣}م^{٣}}{ب^{٣}و^{٦}-٣و^{٣}}}$	$=\frac{وم^{٣}-وم}{وم^{٢}-و}$
$=\sqrt[٣]{\frac{و^{٣}م^{٣}(م^{٦}-٣)}{و^{٣}(م^{٦}-٣)}}$	$=\frac{وم(م^{٢}-١)}{و(م^{٢}-١)}=م$
$=\sqrt[٣]{م^{٣}}=م$	(٢)

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٨٦ إذا كان أ ، ٣ ، ٩ ، ب في تناسب متسلسل اوجد: أ ، ب

الحـــل

∵ أ ، ٣ ، ٩ ، ب في تناسب متسلسل

∴ $\frac{أ}{٣}=\frac{٣}{٩}=\frac{٩}{ب}$

∴ أ = $\frac{٣\times٣}{٩}$ = ١ ، ب = $\frac{٩\times٩}{٣}$ = ٢٧

---

٨٧ إذا كان: $\frac{أ^{٢}+ب^{٢}}{ب^{٢}}=\frac{ب^{٢}+حـ^{٢}}{حـ^{٢}}$ أثبت ان:

ب وسط متناسب بين أ ، حـ حيث أحـ كمية موجبة

الحـــل

$\frac{أ^{٢}+ب^{٢}}{ب^{٢}}=\frac{ب^{٢}+حـ^{٢}}{حـ^{٢}}$

حـ^{٢}(أ^{٢} + ب^{٢}) = ب^{٢} (ب^{٢} + حـ^{٢})

حـ^{٢}أ^{٢} + ب^{٢}حـ^{٢} = ب^{٤} + ب^{٢}حـ^{٢}

ب^{٤} = حـ^{٢}أ^{٢} بأخذ الجذر التربيعي

ب^{٢} = حـأ

∴ ب وسطا متناسب بين أ ، حـ

٨٨ إذا كان ب وسطا متناسباً بين ا ، حـ وكان: ا=٤حـ= ٤

اوجد قيمة : $ا^{٢} + ب^{٢} + حـ^{٢}$

الحـــل

∴ ا =٤ ، ٤حـ= ٤ ∴ حـ = ١

∵ ب وسطاً متناسباً بين:ا ، حـ

∴ $\frac{ا}{ب} = \frac{ب}{حـ}$

∴ $\frac{١}{ب} = \frac{ب}{٤}$

$ب^{٢} = ١ \times ٤ = ٤$

$ا^{٢} + ب^{٢} + حـ^{٢} = ١ + ٤ + ١٦ = ٢١$

---

٨٩ إذا كانت ب وسطاً متناسباً بين ا ، حـ فأثبت أن:

$$\frac{ا - ب}{ا - حـ} = \frac{ب}{ب + حـ}$$

الحـــل

∵ ب وسطاً متناسباً بين:ا ، حـ

∴ $\frac{ا}{ب} = \frac{ب}{حـ} = م$ ، $م \neq ٠$ ∴ ب = حـم ، ا = $حـم^{٢}$

الطرف الأيمن

$$= \frac{ا - ب}{ا - حـ}$$
$$= \frac{حـم^{٢} - حـم}{حـم^{٢} - حـ}$$
$$= \frac{حـم(م - ١)}{حـ(م^{٢} - ١)}$$
$$= \frac{حـم(م - ١)}{حـ(م - ١)(م + ١)}$$
$$= \frac{م}{م + ١} \quad (١)$$

الطرف الايسر

$$= \frac{ب}{ب + حـ}$$
$$= \frac{حـم}{حـم + حـ}$$
$$= \frac{حـم}{حـ(م + ١)}$$
$$= \frac{م}{م + ١} \quad (٢)$$

من (١) ، (٢) ∴ الطرفان متساويان

---

٩٠ إذا كانت ص ∝ س ، كانت ص = ٢٠ عندما س = ٧

اوجد: ① العلاقة بين ص ، س ② ص عندما س = ١٤

الحـــل

∵ ص ∝ س

∴ ص = م س

عندما ص = ٢٠ ، س = ٧

∴ ٢٠ = م × ٧

م = $\frac{٢٠}{٧}$ ∴ ص = $\frac{٢٠}{٧}$ س العلاقة بين س ، ص

عندما س = ١٤

∴ ص = $\frac{٢٠}{٧} \times ١٤$

∴ ص = ٤٠

---

٩١ إذا كانت ص ∝ $س^{٣}$ ، كانت ص = ٦٤ عندما س = ٢

اوجد العلاقة بين س ، ص

الحـــل

∵ ص ∝ $س^{٣}$

∴ ص = م $س^{٣}$

عند ص = ٦٤ ، س = ٢

∴ ٦٤ = م × $(٢)^{٣}$

∴ ٦٤= م × ٨

∴ م = ٦٤÷٨ = ٨

∴ ص = ٨ $س^{٣}$ العلاقة بين ص ، س

---

٩٢ إذا كانت ص ∝ $\frac{١}{س}$ ، كانت ص = ٦ عندما س=٢,٥

اوجد ① العلاقة بين ص ، س ② ص عندما س = ٥

الحـــل

∵ ص ∝ $\frac{١}{س}$

∴ ص = $\frac{م}{س}$

ص = ٦ ، س = ٢,٥

∴ ٦ = $\frac{م}{٢,٥}$

∴ م = ٦ × ٢,٥ =١٥

∴ ص = $\frac{١٥}{س}$ العلاقة بين س ، ص

عندما س = ٥ ∴ ص = $\frac{١٥}{٥}$ = ٣

٩٣ إذا كانت ص ∝ $\frac{١}{س^{٢}}$ ، كانت س = $\frac{٢}{٣}$ عندما ص = ٩

فأوجد ① العلاقة بين ص ، س ② ص عندما س = ١

الحل

∵ ص ∝ $\frac{١}{س^{٢}}$

∴ ص = $\frac{م}{س^{٢}}$

ص = ٩ ، س = $\frac{٢}{٣}$

∴ ٩ = $\frac{م}{(\frac{٢}{٣})^{٢}}$

∴ م = ٩ × $(\frac{٢}{٣})^{٢}$ = ٤

∴ ص = $\frac{٤}{س^{٢}}$ العلاقة بين س ، ص

عندما س = ١ ∴ ص = $\frac{٤}{(١)^{٢}}$ = ٤

---

٩٤ إذا كان: $\frac{٢١س - ص}{٧س - ع} = \frac{ص}{ع}$ فأثبت أن: ص ∝ ع

الحل

$\frac{٢١س - ص}{٧س - ع} = \frac{ص}{ع}$

ع(٢١س – ص) = ص (٧س – ع)

٢١ع س = ٧ س ص

٢١ ع = ٧ ص (÷٧)

∴ ص = ٣ع ∴ ص ∝ ع

---

٩٥ إذا كان: $\frac{ا+٢ب}{٦} = \frac{ب+٣حـ}{٣}$ فأثبت أن: ا ∝ حـ

الحل

٣(ا + ٢ب) = ٦ (ب + ٣حـ)

٣ا + ٦ب = ٦ب + ١٨حـ

٣ا = ١٨حـ

ا = ٦حـ ∴ ا ∝ حـ

---

٩٦ إذا كان س^{٤} + ٩ص^{٢} = ١٢س^{٢}ص اثبت أن ص ∝ س^{٢}

الحل

س^{٤} – ١٢س^{٢}ص + ٩ص^{٢} = ٠

(س^{٢} – ٣ص)^{٢} = ٠

س^{٢} – ٣ص = ٠

س^{٢} = ٣ص ∴ ص ∝ س^{٢}

---

٩٧ إذا كان: س^{٢}ص^{٢} – ٦س ص + ٩ = ٠ اثبت أن:

ص تتغير عكسياً مع س

الحل

س^{٢}ص^{٢} – ٦س ص + ٩ = ٠

(سص– ٣)^{٢} = ٠

س ص – ٣ = ٠

س ص = ٣ ∴ ص تتغير عكسياً مع س

---

٩٨ إذا كانت ص = ع + ٥، كانت ع تتغير عكسياً مع س ،

كانت ص = ٦ عندما س = ٢ اوجد

① العلاقة بين س ، ص ② ص عندما س = ١

الحل

∵ ع ∝ $\frac{١}{س}$

∴ ع = $\frac{م}{س}$

عند ع= ١ ، س = ٢

١ = $\frac{م}{٢}$ ∴ م = ٢

العلاقة بين ع ، س هي ع = $\frac{٢}{س}$

∵ ص = ع + ٥

∴ ص = $\frac{٢}{س}$ + ٥ ∴ العلاقة بين: س ، ص

عندما س = ١

ص = $\frac{٢}{١}$ + ٥

ص = ٢ + ٥ = ٧

ص = ع + ٥
عند ص = ٦
٦ = ع + ٥
ع = ٦ - ٥ = ١

٩٩ الجدول التالي

س	٢	٤	٦
ص	٦	٣	٢

① بين نوع التغير بين س ، ص

② اوجد ثابت التناسب

③ اوجد ص عندما س = ٣

الحل ∵ س ص = ١٢ ∴ ص تتغير عكسيا مع س

∴ ثابت التناسب = ١٢

عندما س = ٣ ∴ ص × ٣ = ١٢

∴ ص = ١٢ ÷ ٣ = ٤

---

١٠٠ تسير سيارة بسرعة ثابتة بحيث تتناسب المسافة المقطوعة طردياً مع الزمن فإذا قطعت السيارة ١٥٠كم في ٦ ساعات فكم كيلومتراً يقطعها في ١٠ ساعات

الحل بفرض المسافة المقطوعة ف ، الزمن ن

∵ ف ∝ ن ∴ ف = م ن

عندما ف = ١٥٠ ، ن = ٦

∴ ١٥٠ = م × ٦

∴ م = ١٥٠ ÷ ٦ = ٢٥

∴ ف = ٢٥ن العلاقة بين المسافة والزمن

عند ن = ١٠ ∴ ف = ٢٥ × ١٠ = ٢٥٠ كم

---

١ إذا كانت ص = ٢ + أ تتغير عكسياً مع س وكانت أ = ٥ عند س = ٥ اوجد

① العلاقة بين ص ، س ② ص عندما س = ٣,٥

الحل

∵ ع ∝ $\frac{١}{س}$ ∴ ص = $\frac{م}{س}$

عند ص = ٧ ، س = ٥

٧ = $\frac{م}{٥}$ ∴ م = ٣٥

العلاقة بين ص ، س هي ص = $\frac{٣٥}{س}$

عندما س = ٣,٥ ∴ ص = ٣٥ ÷ ٣,٥ ∴ ص = ١٠

ص = ٢ + أ

عند أ = ٥

ص = ٢ + ٥

ص = ٧

---

٢ في الجدول المقابل

س	١	٢	ب	٤	٦
ص	١٢	أ	٣٦	٤٨	٧٢

① بين نوع التغير بين ص ، س ② أوجد أ ، ب

الحل ∵ $\frac{ص}{س}$ = ١٢ ∴ ص تتغير طردياً مع س

عندما س = ٢ ، ص = أ

∴ $\frac{أ}{٢}$ = ١٢

أ = ١٢ × ٢ ∴ أ = ٢٤

عندما ص = ب ، س = ٣٦

∴ $\frac{٣٦}{ب}$ = ١٢

ب = ٣٦ ÷ ١٢ ∴ ب = ٣

---

٣ احسب الانحراف المعياري ٨ ، ٩ ، ٧ ، ٦ ، ٥

الحل

الوسط الحسابي $\overline{س}$ = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$ = $\frac{٨+٩+٧+٦+٥}{٥}$ = ٧

س	$\overline{س}$	س − $\overline{س}$	(س − $\overline{س}$)^{٢}
٨	٧	١	١
٩	٧	٢	٤
٧	٧	٠	٠
٦	٧	-١	١
٥	٧	-٢	٤
			١٠

الانحراف المعياري = σ = $\sqrt{\frac{\text{مج}(س - \overline{س})^{٢}}{ن}}$

σ = $\sqrt{\frac{١٠}{٥}}$ = $\sqrt{٢}$ ≃ ١,٤

٤ فيما يلي التوزيع التكراري يبين عدد أطفال بعض الاسر في احدى المدن الجديدة.

احسب الانحراف المعياري لعدد الاطفال

عدد الاطفال	٠	١	٢	٣	٤	المجموع
عدد الاسر	٨	١٦	٥٠	٢٠	٦	١٠٠

الحـــل

س	ك	س × ك
٠	٨	٠
١	١٦	١٦
٢	٥٠	١٠٠
٣	٢٠	٦٠
٤	٦	٢٤
المجموع	١٠٠	٢٠٠

$\overline{س} = \frac{مجـ (س \times ك)}{مجـ ك} = \frac{٢٠٠}{١٠٠} = ٢$

س	$\overline{س}$	س - $\overline{س}$	$(س - \overline{س})^2$	ك	$(س - \overline{س})^2 \times ك$
٠	٢	-٢	٤	٨	٣٢
١	٢	-١	١	١٦	١٦
٢	٢	٠	٠	٥٠	٠
٣	٢	١	١	٢٠	٢٠
٤	٢	٢	٤	٦	٢٤
				١٠٠	٩٢

الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\frac{مجـ (س - \overline{س})^2}{مجـ ك}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{٩٢}{١٠٠}} \simeq ١$

٥ احسب الانحراف المعياري للتوزيع التكراري

المجموعات	-٥	-١٥	-٢٥	-٣٥	-٤٥	المجموع
التكرار	٤	٥	٦	٣	٢	٢٠

الحـــل

المجموعات	س	ك	س × ك
-٥	١٠	٤	٤٠
-١٥	٢٠	٥	١٠٠
-٢٥	٣٠	٦	١٨٠
-٣٥	٤٠	٣	١٢٠
-٤٥	٥٠	٢	١٠٠
		٢٠	٥٤٠

$\overline{س} = \frac{مجـ (س \times ك)}{مجـ ك} = \frac{٥٤٠}{٢٠} = ٢٧$

س	$\overline{س}$	س - $\overline{س}$	$(س - \overline{س})^2$	ك	$(س - \overline{س})^2 \times ك$
١٠	٢٧	-١٧	٢٨٩	٤	١١٥٦
٢٠	٢٧	-٧	٤٩	٥	٢٤٥
٣٠	٢٧	٣	٩	٦	٥٤
٤٠	٢٧	١٣	١٦٩	٣	٥٠٧
٥٠	٢٧	٢٣	٥٢٩	٢	١٠٥٨
				٢٠	٣٠٢٠

الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\frac{مجـ (س - \overline{س})^2}{مجـ ك}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{٣٠٢٠}{٢٠}} = \sqrt{١٥١} \simeq ١٢,٢٩$