

الامتحان التعليمي

[www.exam-eg.com](http://www.exam-eg.com)



## النقطة المطلقة في الجبر الديكارتي

### أمثلة حاصل الضرب الديكارتي

(٣) لجب بنفسك:  
إذا كان  $(س - ٢, ص + ١) = (٢٨, ٢)$  ، صن  $= ٢ + ١$   
أوجد قيمة  $\bar{s} + ص$

$$(٤) \text{ إذا كانت } س = \{٤, ٣\}, ص = \{٤, ٣\} \text{ فأوجد: } س \times (ص \cap ع)$$

$$= \{٥, ٦\} \times \{٥, ٤\} = \{٥ \times ٥, ٤ \times ٥\} = \{٢٥, ٢٠\}$$

$$(٥) \text{ إذا كان } س = \{١, ٢\}, ص = \{٣, ٢\} \text{ فأوجد: } ع = \{٢, ٥, ٦\}$$

$$\text{(ب) } س \times (ص - ع) = \{٦, ٥, ٢\} \times \{٣, ٢\} = \{٢, ٢, ٢\}, \{٥, ٢, ٢\}, \{٦, ٢, ٢\}$$

$$\text{(ج) } س \times ع = \{٢\} \times \{١\} = \{٢, ١\}$$

$$(٦) \text{ إذا كان } س \times ص = \{(٢, ١), (٣, ١)\}, ع = \{(٢, ٢), (٣, ٢)\} \text{ فأوجد: } س \cap ع$$

$$\text{(د) } س \cup ص = \{١, ٢, ٣\}, \text{ (ه) } س \cap ع = \{٢, ٣\}$$

$$\text{(ب) } س = \{٢, ١\}, ص = \{٢\}$$

$$\text{(ج) } س \cup ع = \{٢, ٢, ١\}$$

$$\text{(د) } ص = \{٢, ٢\} \times \{٢, ٢\} = \{٢, ٢, ٢, ٢\}$$

$$\text{(ه) } س = ٢ \times ٢ = ٤$$

(٧) لجب بنفسك:  
إذا كان:  $س \times ص = \{(١, ١), (١, ١), (٥, ١), (١, ٣), (١, ٤), (٤, ٤), (٥, ٤)\}$   
أوجد:  
أولاً:  $ص \times س$   
ثانياً:  $س \times س$

### أمثلة عامة على العلاقات - الدوال

(١) إذا كانت دالة من المجموعة  $س$  إلى المجموعة  $ص$  فإن مدى الدالة  $\subset$  .....  
 $(س, ص, س \times ص, ع)$

(٢) مجموعة صور عناصر مجال الدالة تسمى .....  
 $(\text{القاعدة, المجال, المدى, المجال المقابل})$

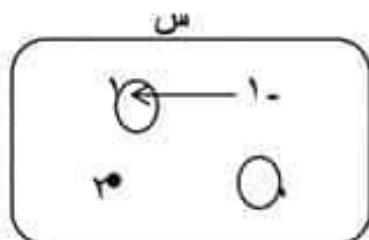
(١) إذا كان  $(س, ص) = (٨, ٤) = (ص + ١, ص + ٤)$   
أوجد قيمة  $\bar{s} + ص$

$$\begin{aligned} س = ٨ &\therefore س = ٤ \\ ص = ٤ - ١ &= ٣ \\ س + ص = ٤ + ٣ &= ٧ \\ س + ص = ٩ + ٦ &= ١٥ \\ س + ص = ١٦ &= ٥ \end{aligned}$$

(٢) إذا كان  $(س + ١, ص) = (٢, ٣) = (ص + ٢, ص)$   
أوجد  $س + ص$

$$\begin{aligned} س + ١ = ٣ &\therefore س = ٢ \\ ص + ٢ = ٣ &\therefore ص = ١ \\ س + ص = ٣ + ١ &= ٤ \\ س + ص = ٤ + ٢ &= ٦ \\ س + ص = ٦ &= ٨ \end{aligned}$$

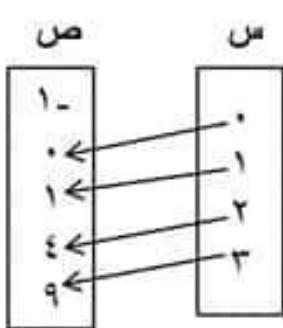
(٣) إذا كان بيان العلاقة ع = {(-١، ١)، (١، ١)، (٠، ٠)} ع لا تتمثل دالة لأن هناك عنصر ٢ لم يظهر كمسقط أول في أحد الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة



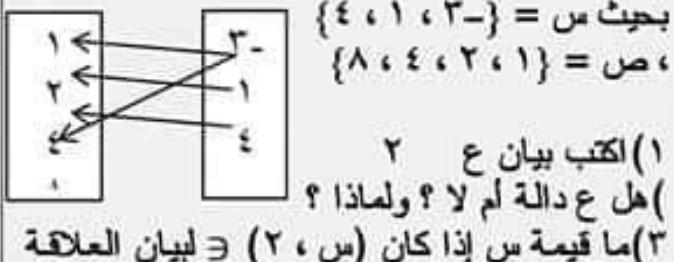
(٤) إذا كانت س = {٣، ٢، ١، ٠}، ص = {-١، ٠، ١، ٠، ٤، ١، ٠، ٩} وكانت ع : س → ص حيث ع بتعني أن " = " أي " لكل س ∈ س ، ب ∈ ص أكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي هل ع دالة لم لا؟ مع ذكر السبب .

$$ع = \{(0, 0), (1, 1), (4, 2), (9, 3)\}$$

ع تتمثل دالة لأن كل عنصر من عناصر س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط في الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة



(٥) المخطط المقابل يمثل علاقة من س → ص بحيث س = {٤، ١، ٣، ٢، ٨، ٤، ٢، ١} ، ص = {١، ٢، ٣، ٤} اكتب بيان ع هل ع دالة لم لا؟ ولماذا؟



(٣) ما قيمة س إذا كان (س، ٢) ∈ لبيان العلاقة

$$(١) ع = \{(-٢، ١)، (-١، ٢)، (٠، ٣)، (١، ٤)، (٢، ٥)\}$$

(٢) ع لا تتمثل دالة لأن العنصر ٣ ظهر كمسقط أول لكثير من مرة في أحد الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة

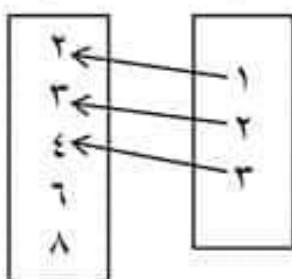
$$(٣) قيمة س = ١$$

(٣) إذا كان بيان العلاقة ع هو { (٢، ٢)، (٤، ٤)، (٥، ٥)، (٦، ٦) } فإن ع تتمثل دالة مدها هو .... (٢، ٤، ٦)، (١، ٣، ٦) ، ط ، ص )

(١) إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨} وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث ع بتعني أن " = " لكل س ∈ س ، ب ∈ ص أكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي ، هل دالة لم لا ولماذا؟

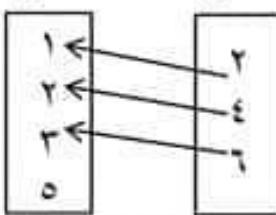
ع = {(٢، ٢)، (٣، ٣)، (٤، ٤)} ع تتمثل دالة لأن كل عنصر من عناصر المجموعة س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط في أحد الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة .

ص من



(٢) إذا كانت س = {٦، ٤، ٢، ٣، ٥} وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث ع بتعني أن " = " لكل س ∈ س ، ب ∈ ص أكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي هل العلاقة ع دالة ولماذا؟

ع = {(١، ٢)، (٤، ٤)، (٦، ٦)، (٣، ٣)} ع تتمثل دالة لأن كل عنصر من عناصر المجموعة س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط في أحد الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة .



(٢) إذا كانت س = {٢، ٠، ١، ١} ، ع علاقة من س إلى ص حيث ع بتعني أن

" = " لكل (س ، ب) ∈ س

(١) أكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي  
(٢) هل العلاقة دالة لم لا ولماذا؟

$$\begin{aligned} \therefore d(s) &= 9 - s \quad \therefore d(2) = 9 - 2 \\ d(3) &= 6 - 9 = 3 - 6, \quad d(4) = 4 - 9 = 5 - 6 \\ \text{صور عناصر من بالدالة (المدى)} &= \{7, 6, 5\} \end{aligned}$$

### أمثلة عامة على دوال كثیرات الحدوود

(١) إذا كانت النقطة  $(2, 3)$  تقع على الخط المستقيم الممثل للدالة  $d : h \leftarrow h$  حيث  $d(s) = 4s - 5$  فإن  $s = 2$

$$\begin{aligned} (1) & \quad (4, 3, 2, 1) \\ (2) & \quad \text{إذا كانت } d(s) = 5 \text{ فإن } d(2) + d(-2) = 5, 0 \\ & \quad \dots \end{aligned}$$

(١) إذا كان المستقيم الممثل للدالة  $e : h \leftarrow h$  حيث  $e(s) = 2s - 1$  يقطع محور الصادات في النقطة  $(b, 3)$  لوجد قيمة  $b$ ,

$\therefore$  المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة  $(b, 3)$  تتحقق الدالة  $\therefore e = 3 = 2b - 1$

(٢) لجب بنفسك : إذا كان المستقيم الممثل للدالة  $e : h \leftarrow h$  حيث  $e(s) = 3s - 2$  يقطع محور السينات في  $(2, b)$  فلوجد قيمة  $b = 7 + 24$

(٣) إذا كانت النقطة  $(1, 2)$  تقع على الخط المستقيم الممثل للدالة  $e : h \leftarrow h$  حيث  $e(s) = -2s + 3$  فلوجد :

$$(1) e\left(\frac{3}{2}\right) \quad \text{قيمة } 2$$

$$(1) e\left(\frac{3}{2}\right) = 3 + \frac{3}{2} = 3 + 2 = \frac{3}{2} \times 2 = \frac{3}{2} = 1.5$$

= صفر

(٤) النقطة  $(1, 2)$  تقع على الخط المستقيم الممثل للدالة  $\therefore$  فهي تتحقق الدالة

(٦) إذا كانت  $\exists$  علاقة على ط (مجموعة الأعداد الطبيعية) حيث  $\exists$  ع ب تعني  $\exists b = 18$  " لكل  $a$ ,  $b \in \mathbb{N}$  تكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي .

$$\begin{aligned} \exists &= \{(1, 18), (2, 18), (3, 18), (4, 18), (5, 18), (6, 18)\} \\ & \quad \text{مثلك بنفسك} \end{aligned}$$

(٧) إذا كان بيان الدالة  $d = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 7), (7, 8)\}$

(١) اكتب مجال الدالة  $d$  (٢) اكتب مدى الدالة  $d$

(٣) اكتب قاعدة الدالة

$$\begin{aligned} (1) & \quad \text{مجال الدالة } \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \\ (2) & \quad \text{مدى الدالة } \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \\ (3) & \quad \text{قاعدة الدالة } s = 2s + 1 \end{aligned}$$

(٨) إذا كان بيان الدالة  $d = \{(15, 3), (25, 5), (35, 7), (45, 9)\}$

(١) اكتب كلًا من مجال ومدى الدالة  $d$

(٢) اكتب قاعدة الدالة  $d$  (لجب بنفسك)

لجب بنفسك

(٩) إذا كانت  $s = \{1, 2, 3\}$ ,  $ch = \{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$  وكانت  $\exists$  ع علاقة من  $s$  إلى  $ch$  حيث  $\exists$  ع ب تعني أن  $\exists b = 1$  " لكل  $\exists s, b \in \mathbb{N}$  تكتب بيان ع ومثله بمخطط سهمي هل ع دالة؟ ولماذا؟

(١٠) إذا كانت  $s = \{1, 2, 3, 5\}$  وكانت  $\exists$  ع دالة على  $s$  حيث بيان ع  $= \{(2, 1), (1, 2), (5, 1)\}$  لوجد القيمة العددية للمقدار  $2 + b$

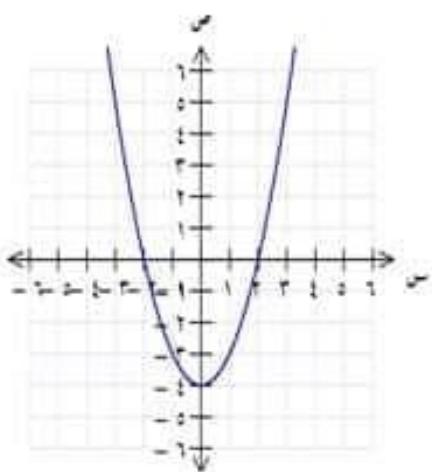
$\therefore$  ع دالة على  $s \therefore 2 = 3$  لو  $5$ , أيضًا  $2 = 3$  لو  $5 \therefore$  المقدار  $2 + b = 5 + 3 = 8$

(١١) إذا كانت  $s = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $ch = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  وكانت  $d(s) = 9 - s$  لوجد صور عناصر  $s$  بالدالة

(٢) مثل بيانياً منحنى الدالة ، حيث  
 $s(s) = s^2 - 4$  في الفترة  $[3, 2]$  ومن  
 الرسم عين: ١) نقطة رأس المنحنى  
 ٢) معادلة محور التماثل

$(s, s)$	$s$	$s^2 - 4$	$s$
$(5, 2)$	٥	٤	٩
$(0, 2)$	٠	٤	٤
$(-1, 2)$	-١	٤	١
$(-2, 0)$	-٢	٤	٠
$(-3, 1)$	-٣	٤	١
$(0, 2)$	٠	٤	٤
$(5, 2)$	٥	٤	٩

- ١) نقطة رأس المنحنى  $(0, -4)$   
 ٢) معادلة محور التماثل  $s = 0$



- (٣) مثل بيانياً الدوال الآتية ومن الرسم  
 أوجد نقطة رأس المنحنى ، معادلة محور  
 التماثل ، القيمة العظمى أو الصغرى للدالة  
 ١)  $s(s) = s^2 + 1$  في الفترة  $[2, -2]$   
 ٢)  $s(s) = 3 - s^2$  متداوٍ  $\exists [3, -3]$   
 ٣)  $s(s) = (s - 2)^2$  متداوٍ  $\exists [1, 5]$   
 ٤)  $s(s) = s^2 - 2s - 3$   
 متداوٍ  $\exists [-2, 2]$   
 ٥)  $s(s) = s^2 - 2s$  في الفترة  $[1, 3]$

$$4 - = 4 - 2 - \therefore 3 + 2 - = 1 - \\ 2 - = 2 - \therefore$$

أجب بنفسك

(٤) إذا كانت الدالة ، حيث  $s(s) = 2s - 5$   
 يمثلها بيانياً خط مستقيم يمر بالنقطة  $(3, 2)$   
 أوجد : أولاً:  $\frac{3}{2}$  ثانياً: قيمة  $s$

(٥) إذا كانت  $d(s) = s - 6$  وكانت  
 $\frac{1}{d(2)} = 2$  أوجد قيمة  $s$

$$\therefore d(2) = 2 - 3 = 6 - \therefore \text{النقطة } (2, 6) \text{ تحقق منحنى الدالة} \\ \therefore 6 - 6 = 0 \therefore 6 - 6 = 0 = \text{صفر}$$

### أمثلة التمثيل البياني لدوال كثيرات الحدود

(١) مثل بيانياً الدالة الخطية ،  $s(s) = 2 - s$   
 ومن الرسم أوجد نقطة تقاطع المستقيم الممثل  
 للدالة مع محور الإحداثيات

$$\text{عندما } s = 0 \therefore 2 = 0 - \therefore 2 = 0$$

$$\text{عندما } s = 1 \therefore 2 = 1 - \therefore 1 = 1$$

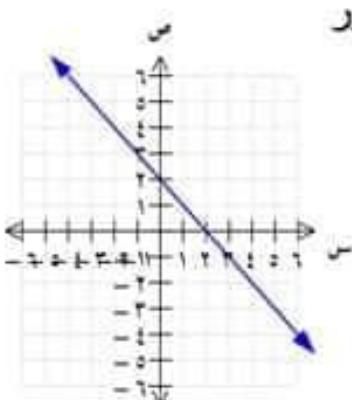
$$\text{عندما } s = 2 \therefore 2 = 2 - \therefore 0 = 2$$

$s$	٢	١	٠
$d(s)$	٠	١	٢

نقطة التقاطع محور السينات

$$\therefore (0, 2)$$

نقطة التقاطع مع محور  
 الصادات  $(2, 0)$



$$(5) \text{ إذا كان } \frac{ب}{س} = \frac{٥}{٣} \text{ فإن } \frac{١٣}{٥} = \frac{٥}{٣} \text{ ب} \\ (15, 3, 1)$$

$$(6) \text{ إذا كانت } س، ب، ص \text{ كميات متناسبة فإن:} \\ \frac{ب}{س} = \dots \quad (٢:١, ٢:١, ٣:١, ٤:٤) \\ (7) \text{ إذا كان } \frac{س}{ك} = \frac{ص}{٤} = \frac{س+ص}{٤+٤} \text{ فإن ك} \\ (٩, ٨, ٧) \dots =$$

(١) عددان صحيحان موجيان النسبة بينهما ٣ : ٧ وإذا طرح من كل منها ٥ أصبحت النسبة بينهما ١ : ٣ ، فما هما العددان؟

نفرض أن العددان هما ٣س ، ٧س

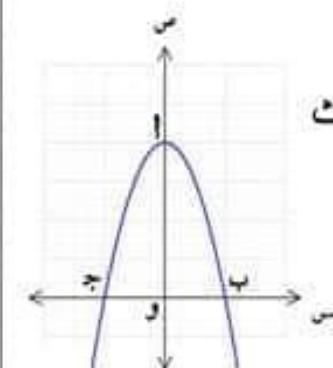
$$\therefore \frac{٣س - ٥}{٧س - ٥} = \frac{١}{٣} \text{ بضرب الطرفين والوسطيين} \\ \therefore ٩س - ١٥ = ٧س - ٥ \\ \therefore ٩س - ٧س = ٥ - ١٥ \therefore ٢س = ١٠ \\ \text{ومنها } س = ٥ \\ \text{العدد الأول } ٣س = ٥ \times ٣ = ١٥ \\ \text{العدد الثاني } ص = ٧ \times ٥ = ٣٥$$

$$(2) \text{ إذا كان } \frac{س}{ص} = \frac{٢}{٥} \text{ ، فما قيمة المقدار} \\ \frac{٢س + ص}{س + ٤ص}$$

$$\therefore \frac{س}{ص} = \frac{٢}{٥} \therefore س = ٢ص \quad ص = ٥س \\ \therefore \text{المقدار } \frac{٢س + ص}{س + ٤ص} = \frac{٢س + ص}{٥س + ٤ص} = \frac{٩}{٢٢} = \frac{٣٦}{٢٢}$$

$$(3) \text{ لجب بنفسك:} \\ \text{إذا كانت } ٣س = ٢ص \text{ لوجد قيمة } \frac{٣س - ص}{٢س + ص}$$

- (٤) الشكل المقابل: يمثل منحنى الدالة د حيث:  
 $د(س) = س - س^٢$  ، إذا كان س = ٤ وحدات  
 أوجد: (١) قيمة س  
 (ب) إحداثي ب ، ج  
 (ج) مساحة المثلث  
 الذي رسمه س ، ب ، ج



ب = ٤ وحدات (٤، ٠)  
 (٤، ٠) تنتهي لمنحنى الدالة د . . . . . تحقق  
 معادلة المنحنى  
 $د(س) = س - س^٢ \quad \therefore س = ٤$  (المطلوب أولاً)  
 ، منحنى الدالة يقطع محور السينات في  
 نقطتين ب ، ج  
 $\therefore س = ٤ - س^٢ \quad \therefore س^٢ = ٤ - س$   
 $\therefore س = ٢ \quad \text{لو } س = س$   
 (٢، ٠، ج) (٠، ٢، ب) (المطلوب ثانياً)  
 مساحة المثلث =  $\frac{١}{٢} \times ٤ \times ٤ = ٨$  وحدات مربعة

### أمثلة عامة على النسبة والتناسب

(١) الرابع المتناسب للكميات ٦، ٦، ٣ هو .... (٦، ٢، ٩، ٦، ٣)

(٢) إذا كانت ٣س =  $\frac{٥}{٦} ب$  فإن:  $\frac{ب}{س} = \frac{٦}{٥}$

( $\frac{١٨}{٥}, \frac{١٥}{٦}, \frac{٥}{١٨}, \frac{١٥}{١٥}$ )

(٣) الأول المتناسب للكميات ٢١، ١٥، ٣٥ هو .... (٣، ٧، ٣،  $\frac{٣}{٧}$ )

(٤) إذا كانت ٤س = ٩ص ، فإن:  $\frac{س}{ص} = \frac{٩}{٤}$

( $\frac{٣}{٢} \pm, \frac{٢}{٣} \pm, \frac{٣}{٢}, \frac{٩}{٤}$ )

.. الطرفان متساويان

(٧) إذا كانت  $a, b, c$  ، كميات متناسبة

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a}$$

فاثبت ان  $\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a}$

(أجب بنفسك)

$$(8) \text{ إذا كان } \frac{1}{s+c} = \frac{b}{s-2c} = \frac{c}{s+4c}$$

$$\text{أوجد قيمة } \frac{b+2c}{12}$$

بضرب النسبة الثالثة  $\times 2$  وجمع النسبتين الثانية والثالثة مقدمات وتتوالي معاً

$$\frac{b+2c}{s-2s+2c+s+8c} = \frac{b+2c}{9c}$$

$\leftarrow$  (١) إحدى النسب

بضرب النسبة الأولى  $\times 2$  وجمع النسبتين الأولى والثانية مقدمات وتتوالي معاً

$$\frac{b+2c}{2s+2c+s-2s} = \frac{b+2c}{3c}$$

$\leftarrow$  (٢) إحدى النسب

$$\therefore \frac{b+2c}{9c} = \frac{b+2c}{3c}$$

$$\therefore \frac{b+2c}{3c} = \frac{b+2c}{3c}$$

$$(9) \text{ إذا كان } \frac{1}{2} - \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{3} = \frac{b}{s}$$

فأوجد قيمة  $s$ . (أجب بنفسك)

$$(10) \text{ إذا كان } \frac{s+c}{7} = \frac{c+u}{5} = \frac{u+s}{8}$$

$$\text{اثبت أن: } \frac{s+c+u}{s-u} = 5$$

مجموع النسب الثلاث مقدمات وتتوالي معاً

$$s+c+u+u+s = \frac{s+c+u+u+s}{8+5+7}$$

(٤) إذا كان  $\frac{s}{3} = \frac{c}{4} = \frac{u}{5}$  اثبت أن:

$$s+3c+4u = 2s+5c$$

$$\therefore \frac{s}{3} = \frac{c}{4} = \frac{u}{5} = m$$

$$\therefore s = 3m, c = 4m, u = 5m$$

$$\text{الطرف الأيمن } 3s+4c+5u =$$

$$= 3 \times 3m + 4 \times 4m + 5 \times 5m =$$

$$= 9m + 16m + 25m =$$

$$= 100m = 100m \leftarrow (1)$$

$$\text{الطرف الأيسر } 2s+5c = 2 \times 3m + 4m =$$

$$= 6m + 4m = 10m \leftarrow (2) \therefore \text{الطرفان متساويان}$$

(٥) إذا كان  $\frac{s}{3} = \frac{c}{4} = \frac{u}{5}$  اثبت أن:

$$\frac{2c-u}{s-2c+u} = \frac{1}{2} \quad (\text{أجب بنفسك})$$

(٦) إذا كانت  $a, b, c$  ، كميات متناسبة فاثبت

$$\frac{13-j}{5b-5} = \frac{12+j}{5b+5}$$

$\therefore a, b, c$  ، كميات متناسبة ..  $\frac{1}{5} = \frac{j}{b} = m$

$$\therefore a = mb, j = 5m$$

$$\text{الطرف الأيمن } = \frac{5m+12}{5b+5} = \frac{mb+12}{b+1} = \frac{mb+12}{5m+5} = m$$

$$\left(1\right) \leftarrow \frac{m(2b+5)}{2b+5} = m$$

$$\text{الطرف الأيسر } = \frac{5b-13}{5b-5} = \frac{mb-13}{b-1} = \frac{mb-13}{5m-5} = m$$

$$\left(2\right) \leftarrow \frac{m(3b-5)}{3b-5} = m$$

(٢) إذا كانت ب وسط متناسب بين a ، ج أثبت

$$\text{لـ: } \frac{a+b}{b} = \frac{b+ج}{ب} \quad (\text{أجب بنفسك})$$

(٣) إذا كانت ب وسط متناسب بين a ، ج أثبت

$$\text{لـ: } \frac{a}{b} + \frac{b}{ج} = \frac{1}{2} \quad (\text{أجب بنفسك})$$

(٤) إذا كانت a ، b ، ج ، e فى تناوب متسلسل

$$\text{فأثبت لـ: } \frac{ا - ج}{ب} = \frac{ب - ج}{ا} \quad (\text{أجب بنفسك})$$

(٥) إذا كان:  $\frac{a+b}{b} = \frac{b+ج}{ج}$  فأثبت

لـ: ب وسط متناسب بين a ، ج  
بضرب الطرفين والوسطين

$$ا ج + ب ج = ب ج + ب ج \therefore ب = 2 ج$$

$\therefore ب = 2 ج \therefore ب = \pm \sqrt{2 ج} \therefore$  ب وسط متناسب  
بين a ، ج

### أمثلة عامة على التغير الطردی والعکس

(١) إذا كانت ٣ من ص = ٨ فإن: .... (من ص من ص)

، ص من ، ٣ من ص من ص ، ص من ص من ص

ص

(٢) إذا كانت ص<sup>٢</sup> + ٤ ص<sup>٢</sup> = ٤ من ص فإن: ....

(ص من ، ص من ص من ص ، ص من ص من ص ، ص

ص من ص من ص)

(٣) العلاقة التي تمثل تغير طردی بين

المتغيرين ص ، ص هي ... (من ص = ٧ ،

ص = ص + ٢ ،  $\frac{ص}{5} = \frac{ص}{4}$  =  $\frac{ص}{5} = \frac{ص}{4}$ )

$$= \frac{2(ص + ص + ع)}{20} = \frac{2ص + 2ص + 2ع}{20}$$

$\frac{ص + ص + ع}{10} \leftarrow (١)$  إحدى النسب

بضرب النسبة الثانية  $\times ١$  وجمع النسبتين  
الأولى والثانية مقدمات وتتوالى معاً

$$\frac{ص + ص - ص - ع}{٥ - ٧} = \frac{ص - ع}{٥ - ٧}$$

$\leftarrow (٢)$  إحدى النسب

$$\therefore \frac{ص + ص + ع}{١٠} = \frac{ص - ع}{٦}$$

$$\therefore \frac{ص + ص + ع}{٥} = \frac{ص - ع}{٢}$$

$$(١١) إذا كان \frac{ص + ص}{٥} = \frac{ص + ع}{٣} = \frac{ص + ع}{٦}$$

$$\text{أثبت لـ: } \frac{ص - ع}{٧} = \frac{ص + ص + ع}{٢} .$$

(أجب بنفسك)

### أمثلة على التناوب المتسلسل

(١) إذا كان ب وسط متناسب بين a ، ج أثبت

$$\text{لـ: } \frac{ا}{ا + ب} = \frac{ب}{ب + ج}$$

$\therefore$  كان ب وسط متناسب بين a ، ج

$$\frac{ا}{ب} = \frac{ب}{ج} \therefore ب = ج$$

$$\text{الطرف الأيمن } \frac{ا}{ا + ب} = \frac{ج}{ج + ج} = \frac{ج}{2ج}$$

$$\frac{ج}{2ج} = \frac{ج}{1+ج} \leftarrow (١)$$

$$\text{الطرف الأيسر } = \frac{ب}{ب + ج} = \frac{ب}{ج + ج} = \frac{ب}{2ج}$$

$$(٢) \leftarrow \frac{ج}{2ج} = \frac{ج}{1+ج}$$

نـ: الطرفان متساوياً

(١) إذا كانت ص  $\propto$  س وكانت ص = ١٤  
عندما س = ٤٢  
أ) أوجد العلاقة بين ص ، س

$$= \frac{١}{س}$$

ب) قيمة ص عندما س = ٦٠  
 $\therefore \frac{٦}{٢} = \frac{٣}{٢}$   
العلاقة هي ص =  $\frac{٣}{٢}$

ب) عندما ص = ٨  $\therefore ٨ + ٥ = ٨ + ٣$   
 $\therefore ٣ = ٨ - ٥ \therefore \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢}$   
 $\therefore \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢}$

(٥) إذا كانت ص = ٩ + ٧ وكان ص  $\propto$  س  
 $\therefore \frac{٩}{س} = \frac{٧}{٢}$

وكان ٩ = ١٨ عندما س =  $\frac{٢}{٣}$  فما وجد:  
أ) العلاقة بين ص ، س

ب) قيمة ص عندما س = ٦ (أجب بنفسك)

(٦) إذا كانت ص = ٣ + ٢ وكانت ص  $\propto$  س  
 $\therefore \frac{٣}{س} = \frac{٢}{١}$

و كانت ص = ٥ عندما س = ١ فما وجد العلاقة  
بين س ، ص ثم أوجد ص عندما س = ٢  
(أجب بنفسك)

(٧) إذا كانت ص = ١ + ب حيث ب تتغير  
عكسياً مع مربع س ، وكانت ص = ١٧ عندما

س =  $\frac{١}{٢}$  أوجد العلاقة بين ص ، س ، ثم أوجد

قيمة ص عندما س = ٢ (أجب بنفسك)

(٨) إذا كان وزن جسم على الأرض (و) يتضمن  
طريقياً مع وزنه على القمر (ر) ، فإذا كان و  
= ١٨٢ كجم ، ر = ٣٥ كجم فما وجد ر  
عندما و = ٣١٢ (أجب بنفسك)

(٩) إذا كانت س٢ - ١٤ من ص + ٩ ص = ٠  
صفر أثبت لن: س  $\propto$  ص (أجب بنفسك)

(١٠) إذا كان س٢ ص٢ +  $\frac{١}{٤}$  = س ص ، أثبت  
لن: س تتغير عكسياً مع ص (أجب بنفسك)

(١) إذا كانت ص  $\propto$  س وكانت ص = ١٤  
عندما س = ٤٢  
أ) أوجد العلاقة بين ص ، س  
ب) قيمة ص عندما س = ٦٠

أ) ص  $\propto$  س  $\therefore$  ص = م س  
 $= \frac{١}{٣} = \frac{١٤}{٤٢} \therefore$  م =  $\frac{١٤}{٤٢}$

العلاقة هي ص =  $\frac{١}{٣}$  س  
ب) عندما س = ٦٠

$\therefore$  ص =  $٦٠ \times \frac{١}{٣} = ٢٠$

(٢) إذا كانت ص  $\propto$  س وكانت ص = ١٠  
عندما س = ٣

أ) أوجد العلاقة بين ص ، س  
ب) قيمة ص عندما س = ٥

أ) ص  $\propto$  س  $\therefore$  ص =  $\frac{٣}{س}$  ومنها  
م = ص س  $\therefore$  م =  $١٠ \times ٣ = ٣٠$

العلاقة هي ص =  $\frac{٣٠}{س}$

ب) عندما س = ٥  $\therefore$  ص =  $\frac{٣٠}{٥} = ٦$

(٣) إذا كانت ص  $\propto$  س وكانت ص = ١٥

عندما س = ٣ أوجد:

أ) العلاقة بين س ، ص

ب) قيمة س عندما ص = ١٢

(٤) إذا كانت ص = ٢٠،٩ + ٥ من حيث

أ) عندما س = ٦  
ب) أوجد:

أ) العلاقة بين س ، ص

ب) قيمة س عندما ص = ٨

$$\text{الوسط الحسابي (م)} = \frac{21+18+16+13+12}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$(M - M)^2$	$M - M$	$M$
16	$16 - 16 = 0$	12
9	$3 - 16 = -13$	13
صفر	$16 - 16 = 0$	16
4	$2 = 16 - 18$	18
25	$5 = 16 - 21$	21
54		المجموع

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (M - M)^2}{n}} = \sqrt{\frac{54}{5}} = \sqrt{10.8} = 3.286$$

(٢) فيما يلى التوزيع التكرارى لعدد الوحدات التالفة التى وجدت فى ١٠٠ صندوق فى الوحدات المصنعة

عدد الوحدات التالفة	صفر	١	٢	٣	٤	٥	٦
عدد الصناديق	٢	١٦	١٧	٢٥	٢٠	١٩	

أوجد الانحراف المعياري للوحدات التالفة  
(أجب بنفسك)

### أمثلة المهارات التراكمية :

- ١) إذا كان  $(M - M)^2 = 20$  ،  $M = ?$
- .....  $M + M = 10$  فإن  $M = ?$
- ٢) إذا كان  $M + M = M$  فإن  $M = ?$
- .....  $M + M = M$
- ٣)  $3^2 + 3^2 + 3^2 = ?$
- .....  $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$
- ٤)  $3^2 + 3^2 + 3^2 = ?$
- .....  $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$
- ٥) نصف العدد  $2 = ?$
- .....  $2 = 2^1$
- ٦) ربع العدد  $4 = ?$
- .....  $4 = 2^2$
- ٧) إذا كان  $M = 32$  فإن  $M = ?$
- .....  $M = 32^1$
- ٨)  $16^2 + 9^2 = ?$
- .....  $16^2 + 9^2 = 25^2$
- ٩)  $... = 8,000$
- .....  $... = 8,000$
- ١٠)  $= 5 - 12 \div 15 \times 4$
- .....

$$(11) \text{ إذا كان } \frac{M-21}{M-7} = \frac{M}{M-U} = \frac{M}{U} \text{ فما هي } M : \\ M = ? \quad (\text{أجب بنفسك})$$

### أمثلة عامة على الانحراف المعياري :

- ١) أبسط وأسهل مقاييس للتشتت هو .....  
.....
- ٢) إذا كانت جميع قيم المفردات متزاوية في القيمة فإن : .....  
.....
- ٣) إذا كان التشتت لمجموعة من القيم يساوى صفرًا فإن : .....  
.....
- ٤) الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة لمجموعة من البيانات هو .....  
.....
- ٥) المدى لمجموعة القيم  $8, 5, 10, 6, 14$  يساوى .....  
.....
- ٦) إذا كان  $67$  هي أكبر مفردات مجموعة ما وكان المدى يساوى  $27$  فإن أصغر مفردات هذه المجموعة يساوى .....  
.....
- ٧) إذا كان  $40$  هي أصغر مفردات مجموعة ما وكان المدى يساوى  $27$  فإن أكبر مفردات هذه المجموعة يساوى .....  
.....
- ٨) المدى لمجموعة القيم  $5, 5, 5, 5, 5$  يساوى .....  
.....
- ٩) أكثر مقاييس التشتت دقة هو .....  
.....
- ١٠) الجذر التربيعي للموجب ل المتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يسمى .....  
.....
- ١١) الانحراف المعياري للقيم  $3, 3, 3, 3, 3$  يساوى .....  
.....
- ١٢) إذا كانت جميع قيم المفردات متزاوية في القيمة فإن  $\sigma = ?$
- .....
- ١٣) إذا كان مجموع  $(M - M) = 36$
- ..... لمجموع قيمة عددها  $9$  فإن  $\sigma = ?$
- .....
- ١٤) الوسط الحسابي للقيم  $6, 5, 5, 4, 3, 3, 2, 2$  هو .....  
.....
- .....
- ١٥) إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة القيم  $5, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 10$  يساوى  $6$  فإن  $M = ?$
- .....

- ١) احسب الانحراف المعياري للقيم الآتية :  
 $21, 12, 13, 16, 18, 16, 13, 12$

(١١) إذا كان  $s > 3$  فلن

$s \in [.....]$

(١٢) ..... =  $[6, 3] - [1, 6]$

(١٣) ..... =  $\{7, 2\} - \{7, 2\}$

(١٤) إذا كان  $36 = 2 + 2 + 2 + 2$

..... =  $15$  فإن  $j = b + a$

(١٥) نسبة مساحة منطقة مربعة طول ضلعها  $a$  إلى مساحة منطقة مربعة أخرى طول ضلعها  $b$  س كنسبة

(١٦) إذا كان  $s, s + 4$  عددان

أوليان فإن  $s =$  .....  
.....

(١٧) إذا كان  $f$  عدد فردياً فإن العدد

الفردى التالى له هو .....  
.....

(١٨) إذا كانت الأعداد في الترتيب  $, 75, 0, 0$

$\frac{1}{4}, 1, 75, s, \frac{3}{2}$  فإن  $s =$

(١٩) إذا كان هناك  $200$  سعر حراري في  $50$  جرام من أحد أصناف الطعام فإن عدد السعرات الحرارية في  $30$  جرام من هذا الطعام =

(٢٠) قام المعلم بتصحيح أوراق تلاميذ أحد فصوله في نصف ساعة فإذا لخذ المعلم ساعة ونصف في تصحيح  $120$  تلميذ فإن عدد تلاميذ هذا الفصل يساوى

(٢١) إذا لجأ لمحمد على  $60\%$  من أسئلة اختبار ما إجابات صحيحة وكان عدد الأسئلة التي لجأ إليها خطأ هي عشرة أسئلة فإن عدد أسئلة الاختبار تساوى .....  
.....

(٢٢)  $[2, 5]$  هي مجموعة حل المتباينة

.....  $(1 \geq s - 1, 4 \geq s - 1)$

(٢٣) .....  $(1 < s - 1, 4 \geq s - 1)$

..... =  $\overline{277} - \overline{7} = \overline{270}$

(٢٤) إذا كان  $s^{-2} = 8$  فإن  $s =$

.....  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{512})$

(٢٥) ..... =  $1 - 1 (99)$

(٢٦) ..... =  $3 \times 2$

(٢٧) ..... =  $12, 6, 10, 3, 10, 2$

(٢٨) ..... =  $\frac{1}{12} - \frac{1}{3} s$  فإن  $s =$

(٢٩) ..... =  $(\frac{2}{4}, \frac{7}{12}, 2, 3, \frac{1}{12})$

(٣٠) ..... =  $s - s - s$  فإن  $s =$

(٣١) ..... =  $(2, 4, 2, 4, 2, 4)$

مدرسَة أون لاين