

## المجموعة أ تمارين أساسية

(٣)  $210 = 26 + 28$  نعم.

(٢)  $s = 48^\circ$

(١)  $s = 120^\circ$

(٦) محطة

(٥) محطة

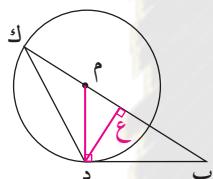
(٤)  $216 \neq 25 + 215$  كلاً.

(٩) ١٣ سم

(٨) ٨ سم

(٧) ٧٨ سم

(١٠)  $t_1 = t_2 = t_3 = t_4$ .

↙ المنصف العمودي لـ  $t_2$ .ذلك ↗ المنصف العمودي لـ  $t_1$ . $\therefore t_1 // t_2$ . (إذا تعامد مستقيمان مع مستقيم ثالث يكون المستقيمان متوازيين).

(١١) ٨ سم.

(ب)  $B \times U = B \times M \times D \times U = \frac{120}{17} \text{ سم، المساحة} \approx 88,24 \text{ سم}^2$ .

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(٢)  $26,5 + 22,5 = 49$  نعم.

(١)  $s = 30^\circ$

(٣) محطة

(٤) أطوال القطع الأربع متساوية. نظرية.

(ج) ٢٩ سم

(ب) ٨٢ سم

(٥)  $s = 27^\circ$

(٧)  $\frac{s}{2}$

(٩) (أ)

(١١) (د)

(٦) ٣٥

(ج)

(ج)

(١٠) (ج)

## المجموعة ب تمارين أساسية

(ج)  $s = 7$

(ب)  $s = 2$

(١) (أ)  $s = 14$

(٢) تنوّع الإجابات. مثال:  $\overline{جـب} \cong \overline{دب}$  ؛ (جـب) = (دب).

(جـ) س = ٨, ٩

(بـ) س = ٥, ٣٨

(أـ) س = ٦

(٤) لا يعلم إذا كانت الأوتار متساوية البعد من مركز الدائرة.

(بـ) ١٠ سم

(أـ) ٥ سم

(بـ) ١٥, ٥٤ سم

(أـ) ٣, ٥٤ سم

(١٠) (دـ)

(٩) (بـ)

(٨) س = ٨, ٩

(٧) س = ١٢

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

(جـ) س = ١٠

(بـ) س = ٨

(أـ) س = ٥٠

(٢) مركز الدائرة.

(جـ) س = ٢٠, ٧٨

(بـ) س = ٩, ٩٥

(أـ) س = ١٢, ٥٣

(٥) س = ٩

(٤) س = ٦, ٢

(٦) = ١٠ سم، لأن  $\Delta L$  قائم الزاوية في و.

تمرين ٦-٣

الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) س = ٥١١٦

(بـ) س = ٥١٨٠

(جـ) س = ٥٢١٨، ص = ٥١٠٩

(دـ) س = ٥٣٦، ص = ٥٣٦

(هـ) س = ٥٥٠، كـ = ٥٩٠، ص = ٥٩٠

(٢) (أـ) س = ٥١٢٣

(بـ) س = ٥٥٢، ص = ٥٦٤

(جـ) ص = ٥٦٥، س = ٥١٣٠

(دـ) ٥٦٥

(جـ) ٥٤٠

(بـ) ٥٥٠

(أـ) ٥٤٠

(جـ) ٥٨٥

(بـ) ٥١٠٥

(أـ) ٥٧٨

(٥)  $\text{ن}(\widehat{\text{ب}}\widehat{\text{ج}}) = \text{ن}(\text{ب}\widehat{\text{ج}}\text{د})$  بالتبادل الداخلي. لذا:  $\widehat{\text{أ}}\widehat{\text{ج}} \cong \widehat{\text{ب}}\text{د}$

(٦) شبه منحرف متطابق الضلعين. لأن مجموع قياسي زاويتين متقابلتين يساوي  $180^\circ$ .

(٧) (٨)

(٩) (١٠)

(١١) (١٢)

(١٣) (١٤)

(١٥) (١٦)  $\text{ن}(\text{ب}\widehat{\text{ج}}\text{د}) = \frac{1}{2}\text{ن}(\widehat{\text{ب}}\text{د})$ ,  $\text{ن}(\text{ج}\widehat{\text{ب}}\text{د}) = \frac{1}{2}\text{ن}(\widehat{\text{ج}}\text{د})$ ,  $\text{ج}\text{د} \cong \text{د}\text{ب}$ .

(١٧)  $\Delta \text{ب ج د}$  قائم الزاوية في د و متطابق الضلعين.

(١٨) (١٩) قائم الزاوية في ت.

(٢٠) (٢١)

(٢٢) (٢٣)

(٢٤) (٢٥)  $\text{ن}(\text{ب}\widehat{\text{أ}}\text{ت}) = \text{ن}(\text{ب}\widehat{\text{و}}\text{ج}) = \frac{1}{2}\text{ن}(\widehat{\text{ب}}\text{ت})$  (بالانتظار).

(٢٦) (٢٧) نه = ١٠ سم.

(٢٨) (٢٩)  $\text{ن}(\text{ب}) \cong ١٠٦^\circ$

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) (أ) س =  $54^\circ$ , ص =  $30^\circ$ , ك =  $96^\circ$

(ب) س =  $112^\circ$ , ص =  $120^\circ$ , ك =  $38^\circ$

(ج) س =  $85^\circ$ , ص =  $47^\circ$ , ك =  $90^\circ$

(د) س =  $101^\circ$ , ل =  $84^\circ$ , ك =  $80^\circ$ , ص =  $67^\circ$

(٢) (أ) س =  $22^\circ$ , ك =  $156^\circ$ , ص =  $78^\circ$

(ب) ل =  $60^\circ$ , س =  $30^\circ$ , ص =  $60^\circ$ , ك =  $124^\circ$ , م =  $62^\circ$

(٣) . $123, 9 \cong$

(٤) (أ) س(ج) =  $110^\circ$ , س(د) =  $50^\circ$

(٥) ليكن و مركز الدائرة.

قياس كل زاوية في المثلث تساوي  $.60^\circ = 120^\circ - 180^\circ = 60^\circ$

فيكون  $\Delta \text{د ه ز}$  متطابق الأضلاع.

(٦) (أ) (د)

(أ) (ج)

(أ) (أ)

المجموعة A تمارين أساسية

$$(1) ده = ٢١$$

$$(2) من = ١٢$$

$$(3) س = ١٥$$

$$(4) س = ٢٥, ٨ = ٤, ٢٥, ص \approx ١٢$$

$$(5) \bar{6}, ٦ = ٦, \bar{6}$$

$$(6) \bar{6}, ٢٦ = ٢٦, \bar{6}$$

$$(7) س \approx ٩, ٨ = ٩, ٨, ص = ٢$$

$$(8) س \approx \bar{6}, ١٠ = ١٠, \bar{6}, ص = ١٠$$

$$(9) يجب كتابة (٥ + ٧, ٦) = س$$

$$(10) ه متصرف م ل فيكون: م ل \perp وج$$

أب \leftrightarrow ب ماس للدائرة عند ج \therefore أب \perp وج.

$$\leftrightarrow \text{لذام ل} // \text{أب}$$

$$(11) ه ب = ٨٠$$

$$(12) س = ٣٠٠$$

$$(13) ج د = ٦$$

المجموعة B تمارين تعزيزية

KuwaitMath.com

$$(1) ه ب = ١٠$$

$$(2) د = ١٢, ج د = ٩$$

$$(3) س = ٣, ٥$$

$$(4) س \approx ٥, ٣ = ٣, ٥, ص \approx ٢, ٩$$

$$(5) ١٤, ١ تقريرياً.$$

$$(6) د ك = ٨, ٥$$

$$(7) م ج = ٤$$

$$(8) (أ) ل ب \times ل ه = ل د \times ل ج$$

$$\therefore ل ب = ل د \therefore ل ج = ل ه$$

$$(ب) د \times ه = ب \times ج$$

$$\therefore د = ب \therefore ه = ج ومنه ب ج = ده.$$

## مراجعة الوحدة السادسة

- (١) س = ٥٩٤  
 (٢) س = ٤٠  
 (٣) س ≈ ٧,٢  
 (٤) س ≈ ٩,٨  
 (٥) س(أب) = ٥١٢٠  
 (٦) س(أب) = ٥٦٥  
 (٧) ز = ٥٦٠  
 (٨) س ≈ ٢٧,٨  
 (٩) س = ٥٧٠ ، ص = ٥١١٠  
 (١٠) س = ٦,٥  
 (١١) س = ١٠,٥  
 (١٢) س = ٨  
 (١٣) س = ٥٣٤  
 (١٤) س = ٥١٠٠  
 (١٥) س = ٨,٨  
 (١٦) س = ٤٤ متراً  
 (١٧) س(ن) = ٥١٠٠  
 (١٨) س = ٥٦٠ ، س = ٥٣٠ ، س = ٥١٢٠ ، س = ٥٦٠

### تمارين إثرائية

(١)  $\Delta$  وب متطابق الضلعين إذا:  $س(\text{وب}) = س(\text{واب})$

$\Delta$  وج متطابق الضلعين إذا:  $س(\text{وج}) = س(\text{واج})$

ثم  $س(\text{واب}) = س(\text{واج})$  (تقابل بالرأس).

نستنتج أن:  $س(\text{وب}) = س(\text{وج})$ .

يبقى  $س(\text{اب س}) = س(\text{اج ص})$  لذا  $\overleftrightarrow{س س} // \overleftrightarrow{\text{ص ص}}$ .

(٢)  $\overline{م ه ب} // \overline{ه ب} =$  هـ الـ ذـ اـ مـ هـ منـ صـ عـ مـ وـ دـ يـ عـ لـ بـ اـ

وهـ كـ ذـ هـ نـ صـ عـ مـ وـ دـ يـ عـ لـ بـ جـ

وـ أـ يـ ضـاـ هـ وـ مـ نـ صـ عـ مـ وـ دـ يـ عـ لـ بـ جـ

فتكون هـ نقطـ ة تقـ اطـ عـ المـ نـ صـ فـ اـتـ العـ مـ وـ دـ يـ عـ لـ بـ جـ

أـ وـ مـ رـ كـ الدـائـرـ ةـ الـ مـ حـيـطـ ةـ بـ الـ مـ ثـ لـ ثـ اـ بـ جـ.

$$(٣) س(\text{هـ بـ جـ}) + س(\text{هـ جـ بـ}) = ٥٤٥ - ٥١٣٥ = ٥١٨٠$$

$$[س(\text{هـ بـ جـ}) + س(\text{هـ جـ بـ})] = ٥٤٥ \times ٢ = ٥٩٠$$

ويـ بـقـىـ فـ يـ المـ ثـ لـ ثـ اـ بـ جـ أـ نـ سـ (ـ جـ) = ٥٩٠.

(٤)  $\widehat{\text{ج و د}} = \text{ج و د}$  زاوية مركبة فيكون

$\widehat{\text{أ و ب}} = \text{أ و ب}$  زاوية مركبة فيكون

ولكن  $\text{ج و د} = \text{أ و ب}$  فيكون

$\widehat{\text{ج د}} = \widehat{\text{أ ب}}$  نستنتج

$\text{د ج} = \text{أ ج ب}$  (الوضع التبادلي الداخلي)

ومنه  $\overline{\text{د ج}} / \overline{\text{ج ب}}$

(٥)  $\Delta \text{د ج} \cong \Delta \text{أ ب}$  لأن  $\text{د} = \text{أ}$  (صلع مشترك).

$\text{ج} = \text{ج}$  (شبه منحرف متطابق الضلعين).

$\text{ن ج د} = \text{ن د ج}$  زوايا القاعدة في شبه المنحرف

متطابق الضلعين، فيكون تطابق المثلثين على الحالة (ض. ز. ض)

ومنه نستنتج  $\text{ن د ج} = \text{ن د ج}$

ولها صلع مشترك  $\text{د ج}$  فيكون  $\text{أ ب ج د}$  رباعي دائري.

تمرين ١-٧

تنظيم البيانات في مصفوفات

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(١)  $2 \times 1$

(٣) كلا، الرتبة ليست نفسها.

(٥) (ج)

(٢)  $3 \times 3$

(٤)  $7 - 3 \times 3$

(٦) س = ٣- ، س = ٣ ، ص = ٠ ، ص = ٥

أنواع الكتب	الأسباب			
	الأسباب	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث
كتب الفقه	١٧٥	٢٠٠	١٥٠	١٧٥
تاريخ	١٢٥	١٧٥	١٢٥	١٢٥
علوم	١٥٠	١٧٥	٧٥	١٠٠
رياضيات	١٥٠	١٢٥	١٠٠	١٢٥

(ب)

الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول
١٧٥	٢٠٠	١٥٠	١٧٥
١٢٥	١٧٥	١٢٥	١٢٥
١٥٠	١٧٥	٧٥	١٠٠
١٥٠	١٢٥	١٠٠	١٢٥

تمثل الأعمدة الأسابيع في شهر  
أغسطس وتمثل الصفوف أعداد  
الكتب المباعة

(٨) اختلط الأمر على الطالب فبدأ بالصف الثاني ثم بالعمود الثالث والصحيح  $\frac{1}{2} = ٤, ٥$ .

أي الصف الثالث والعمود الثاني.

$$(٩) س = \frac{٩}{٢}, ص = -\frac{١٧}{٢}$$

$$(١٠) س = \frac{٥}{٣}, ص = \frac{٥}{٦}, ك = ٧, ل = ٥, م = ١ -$$

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$١ \times ٣ (٢)$$

$$٣ \times ٢ (١)$$

(٤) كلاً، الرتبة ليست نفسها

(٣) نعم، العناصر متساوية والرتبة نفسها

$$١, ٣ \times ٢ (٦)$$

$$٠, ٣ \times ٤ (٥)$$

$$\left[ \begin{array}{ccccccc} ٩٨ & ٩٦ & ٩٣ & ٨٨ & ٨٥ & ٨٢ \\ ٢٠ & ٣١ & ٣٦ & ٤٣ & ٤٧ & ٥١ \end{array} \right] = \underline{\underline{}} \quad (٧)$$

٤٣ مليوناً، يمثل عدد المستخدمين للتليفزيون الأبيض والأسود سنة ١٩٨٤.

(٨)

٥١	٨٢
٤٧	٨٥
٤٣	٨٨
٣٦	٩٣
٣١	٩٦
٢٠	٩٨

٩٣ مليوناً، يمثل عدد مستخدمي التليفزيون الملون سنة ١٩٨٧.

$$(9) س = ٢ ، ص = \frac{٣}{٥}$$

$$(10) س = ٠ ، ك = ١٠ - ، ص = ٣ - ، ل = ٢ -$$

$$(11) س = ٢ ، ص = \frac{٩}{٤} ، ك = ١ - ، ل = ٠ ، ن = \frac{١}{٤} ، م = ٤ -$$

تمرين ٧-٢

## جمع وطرح المصفوفات

### المجموعة ١ تمارين أساسية

$$\begin{bmatrix} : & : \\ : & : \end{bmatrix} (2)$$

$$\begin{bmatrix} ٠ & ٢ - & ٠ \\ ٢ - & ٠ & ٢ - \end{bmatrix} (1)$$

$$\begin{bmatrix} ٠ & ٦ - \\ ١٢ & ٤ - \\ ١٠ & ٢ - \end{bmatrix} (4)$$

$$\begin{bmatrix} ١ - & ٥ - & ٨ \\ ٣ - & ٦ - & ١١ - \end{bmatrix} (3)$$

(٥) ممكن، لها الرتبة نفسها:  $٤ \times ٢$ .

(٦) ممكن، لها الرتبة نفسها:  $٢ \times ٣$ .

(٧) غير ممكن، ١ من الرتبة  $٢ \times ٤$  ، ب من الرتبة  $٢ \times ٣$ .

(٨) غير ممكن، ج من الرتبة  $٣ \times ٢$  ، د من الرتبة  $٢ \times ٤$ .

(٩) ممكن، لها الرتبة نفسها:  $٢ \times ٣$ .

$$\begin{bmatrix} ٦٢ & ٩ \\ ١١ - & ١٢٥ \end{bmatrix} (11)$$

$$\begin{bmatrix} ١١ & ١ - & ٤ \\ ٢ & ١ - & ٨ - \end{bmatrix} (10)$$

$$\begin{bmatrix} ٥ & ٢٤ & ١٣ \\ ٢٣ - & ١٣ - & ٤ - \end{bmatrix} (13)$$

$$\begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٨ \\ ٧ & ٥ & ٢ - \\ ٠ & ٣ & ١٢ \end{bmatrix} (12)$$

أنشطة/إناث

$$\begin{bmatrix} ٥٧ \\ ٥٨ \\ ٢٩ \\ ٦٠ \end{bmatrix}$$

أنشطة/ذكور

$$\begin{bmatrix} ٥٣ \\ ٥٤ \\ ٣٩ \\ ٤١ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \\ 10 \\ 19 \end{bmatrix} \quad (ج)$$

$$\begin{bmatrix} 110 \\ 112 \\ 68 \\ 101 \end{bmatrix} \quad (ب)$$

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 3- & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 3- & 2 \\ 7- & 6 & 5 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} : & : \\ : & : \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \quad (3)$$

المصنع الثاني

$$\begin{bmatrix} 1200 & 400 \\ 1600 & 600 \end{bmatrix}$$

المصنع الأول

$$\begin{bmatrix} 700 & 500 \\ 1900 & 1300 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 500- & 100+ \\ 300+ & 700+ \end{bmatrix} \quad (ب)$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 2- & 1- \\ 5 & 4- & 2 \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 6- & 6 & 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$\begin{bmatrix} 6- & 6- \\ 6- & 5 \end{bmatrix} \quad (6)$$

(٩) تنوع الإجابات.

$$\begin{bmatrix} 2- & 0 \\ 1- & 0 \\ 0 & 2- \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 1 & 1- \\ 2- & 6- & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 2- & 3- \\ 0 & 0 & 2- \\ 8- & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (10)$$

(١٣) ممكن.

(١٤) ممكن.

(١٥) غير ممكن.

(١٦) غير ممكن.

$$\begin{bmatrix} 12 & 2 & 9 \\ 7 & 11 & 15 \end{bmatrix} \quad (18)$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 1 & 1 \\ 1 & 11 \end{bmatrix} \quad (17)$$

$$\begin{bmatrix} 15 & 2 \\ 28 & 22 \\ 21 & 6 \end{bmatrix} \quad (20)$$

$$\begin{bmatrix} 14 & 2 \\ 4 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \quad (19)$$

٣-٧ تمرّن

ضرب المصفوفات

### المجموعة ١ تمارين أساسية

$$\begin{bmatrix} 34 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 17 \\ \frac{11}{5} & \frac{11}{5} \\ \frac{14}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

(٧) غير معّرف.

(٦) معّرف.

(٥) معّرف.

(٩) معّرف.

(٨) معّرف.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 1,5 \\ 2 & 3,5 \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 10 & 4 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$\begin{bmatrix} 24 & 17 \\ 7 & 33 \\ 18 & 69 \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 5 & 1 & 6 \\ 0 & 12 & 3 \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 90 \\ 42 & 78 \\ 30 & 30 \end{bmatrix} \quad (17)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 12 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad (16)$$

(١٨) [٥, ٩ ١٣, ٢ ١٠, ٣]، تمثل العناصر مجموع مبيعات الأغراض الثلاثة في كل محل.

(ب) أجمع عناصر المصفوفة في (أ).

(ج) ١١,٥٠٠ ديناراً.

(١٩) تنوّع الإجابات. مثل:  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

(٢٠) س = ٣ - ص = ٩ -

(٢١) نعم.

$\begin{bmatrix} 2- & 1 \\ 18- & 11 \end{bmatrix} = \underline{n} \times \underline{m}$  ≠  $\begin{bmatrix} 17 & 8- \\ 9- & 4 \end{bmatrix} = \underline{k} \underline{l} \underline{a} \underline{m} \times \underline{n}$

(٢٢) (ب).

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$\begin{bmatrix} 0 & 34 \end{bmatrix} \quad (٢)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 8- \\ 8- & 0 \end{bmatrix} \quad (١)$$

$$\begin{bmatrix} 1- & 0 & 1 \\ 1- & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (٤)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 7 & 9- \\ 3- & 2 & 8 \end{bmatrix} \quad (٣)$$

(٥) معّرف لأن عدد أعمدة أ يساوي عدد صفوف ب.

(٦) غير معّرف لأن عدد أعمدة ج مختلف عن عدد صفوف أ.

(٧) معّرف لأن عدد أعمدة ب يساوي عدد صفوف ج.

(٨) غير معّرف لأن عدد أعمدة د مختلف عن عدد صفوف ج.

(٩) معّرف لأن عدد أعمدة ج يساوي عدد صفوف د.

$$\begin{bmatrix} 24- & 17 \\ 7- & 33- \\ 18- & 69 \end{bmatrix} \quad (١١)$$

$$\begin{bmatrix} 6- & 9 \\ 3- & 15 \\ 12- & 6 \end{bmatrix} \quad (١٠)$$

$$\begin{bmatrix} 10- & 8 & 16 \\ 10- & 9- & 15 \\ 5- & 11 & 2 \end{bmatrix} \quad (١٣)$$

$$\begin{bmatrix} 1- & 34 \\ 13- & 6 \\ 16 & 7- \end{bmatrix} \quad (١٢)$$

(١٤) كلاً، ب مصفوفة من الرتبة  $2 \times 2$  ، ب من الرتبة  $3 \times 3$ .

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & 12 \\ 6 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \underline{b} \times \underline{b}, \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \underline{b} \times \underline{b}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \underline{b}, \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} = \underline{b}$$

مثال: أ

الثلاثاء الأربعاء الخميس

(١٥) العائد اليومي [٢٥٧٠ ١٩٥٠ ٢١٠٠]

(١٦) س = ٢- ، ص = ٣-

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \underline{\underline{h}} \times \underline{\underline{b}} + \underline{\underline{b}}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1- \\ 2- & 3 \end{bmatrix} = \underline{\underline{b}} \times \underline{\underline{h}}, \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \underline{\underline{h}} \times \underline{\underline{b}}$$

ولكن:  $\therefore \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \underline{\underline{h}} \times \underline{\underline{b}} + \underline{\underline{b}}$

نعم. (١٧)

تمرين ٤-٧

مصفوفات الوحدة والنظير الضري (المعكوس)

### المجموعة ٤ تمارين أساسية

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2- & 3 \\ 3 & 4- \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad (١)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{10}- & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{4} & 0 \end{bmatrix} \quad (٢)$$

$$\begin{bmatrix} 1,5- & 2 \\ 1 & 1- \end{bmatrix}^{(٨)} \quad \begin{bmatrix} 11 \\ 4 \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}^{(٧)} \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1- \end{bmatrix}^{(٦)}$$

$$^{(٥)} \quad ^{(٤)} \quad ^{(٣)}$$

(٩) لا يوجد نظير ضري لأن المحدد =  $4 \times 6 - (-3) \times (-8) = 0$

$$\begin{bmatrix} 4- & 0 \\ 1- & 0 \end{bmatrix} \quad \text{لا يمكن، لأن محدد } (١١)$$

$$\begin{bmatrix} 17- & 15- \\ 29 & 26 \end{bmatrix} \quad (١٠)$$

٣٦ (١٣)

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad (١٢)$$

٢ (١٤)

$$\begin{bmatrix} 8 & 23 \\ 16- & 46- \end{bmatrix} = \text{كلا، ناتج الضرب} \quad (١٧)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \text{نعم، ناتج الضرب} \quad (١٦)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3- \\ 8 & 5- \end{bmatrix} \quad (19)*$$

$$\begin{bmatrix} 3- & 1 \\ 1 & . \end{bmatrix} \quad (18)$$

$$S = \frac{1}{\Delta} \quad (20)$$

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$\begin{bmatrix} . & 1 \\ 1 & . \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5- \\ 3 & 2- \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3- \\ 5 & 2- \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & . \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{4}{9} & \frac{2}{27} \\ \frac{2}{9} & \frac{10}{27} \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 1- \\ 2- & 1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$120- \quad (10)$$

$$\begin{bmatrix} 10 \\ 15 \end{bmatrix} \quad (9)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & . \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & . \\ . & 1 \end{bmatrix} = \quad (12) \text{ كلا، ناتج الضرب =}$$

$$\begin{bmatrix} 1- & 1- \\ . & . \end{bmatrix} \quad (14)*$$

$$\begin{bmatrix} 2- & 8 \\ 1 & 6- \end{bmatrix} \quad (13)$$

تمرين ٧-٥

حل نظام من معادلتين خطيتين

### المجموعة ١ تمارين أساسية

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

مصفوفة مصفوفة

المعاملات  $\times$  المتغيرات = الثوابت

$$\begin{bmatrix} . \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

مصفوفة مصفوفة

المعاملات  $\times$  المتغيرات = الثوابت

$$3S - C = 1 - 2S + 4C \quad (3)$$

$$2S + 4C = 5 - S - 2C \quad (4)$$

$$2 = S \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}, C \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad (1,2) \quad (5)$$

$$1 = S \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 16 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}, C \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} = S \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 16 & 5 \end{bmatrix} \quad (0,1) \quad (6)$$

$$0 \neq 80 = 100 - 20 = \begin{bmatrix} 5 & 20 \\ 1 & 20 \end{bmatrix} \quad (7)$$

نعم، المحدد ≠ 80

$$0 = 12 - 12 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \quad (8)$$

كلّا، المحدد = 0

$$0 \neq \frac{5}{36} = 1 - \frac{2}{3} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (9)$$

نعم، المحدد ≠  $\frac{5}{36}$

$$0 = S \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} = \Delta, 10 = S \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} = \Delta, 5 = S \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \Delta \quad (10)$$

$$12 = S \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \Delta, 36 = S \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} = \Delta, 12 = S \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} = \Delta \quad (11)$$

$$8 = S \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{1}{4} \end{bmatrix} = \Delta, 1 = S \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & 4 \\ \frac{3}{8} & 2 \end{bmatrix} = \Delta, \frac{1}{4} = S \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{8} & \frac{1}{4} \end{bmatrix} = \Delta \quad (12)$$

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

مصفوفة ثوابت × مصفوفة متغيرات

$$\begin{bmatrix} 11 \\ 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

مصفوفة ثوابت × مصفوفة متغيرات

=

$$\begin{array}{l} 3 = \text{س} \\ 2 = \text{ص} \end{array} \left[ \begin{array}{c} 12 \\ 7 \end{array} \right] \left[ \begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{ص} \end{array} \right], \left[ \begin{array}{c} 12 \\ 7 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{ص} \end{array} \right] \left[ \begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{array} \right] \quad (3)$$

$$\begin{array}{l} 8 = \text{س} \\ 7 = \text{ص} \end{array} \left[ \begin{array}{c} 5 \\ 6 \end{array} \right] \left[ \begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{ص} \end{array} \right], \left[ \begin{array}{c} 5 \\ 6 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{ص} \end{array} \right] \left[ \begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{array} \right] \quad (4)$$

$$2, \text{س} = 6, \text{ص} = \left[ \begin{array}{c} 6 \\ 2 \end{array} \right] \quad (5)$$

(٦) لا حل وحيد.

$$22 - = \left| \begin{array}{cc} 7 & \frac{1}{2} \\ 9 & \frac{5}{2} \end{array} \right| = \Delta, 11 - = \left| \begin{array}{cc} \frac{3}{2} & 7 \\ \frac{7}{2} & 9 \end{array} \right| = \Delta, \frac{11}{2} - = \left| \begin{array}{cc} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{7}{2} & \frac{5}{2} \end{array} \right| = \Delta \quad (7)$$

$$10 - = \left| \begin{array}{cc} 4 & \frac{1}{5} \\ 5 & \frac{2}{5} \end{array} \right| = \Delta, \frac{2}{5} - = \left| \begin{array}{cc} \frac{2}{5} & 4 \\ \frac{3}{5} & 5 \end{array} \right| = \Delta, \frac{1}{25} = \left| \begin{array}{cc} \frac{2}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{array} \right| = \Delta \quad (8)$$

(٩) ثمن المحماة: ٢٠٠ فلس، ثمن القلم: ٢٥٠ فلساً.

## مراجعة الوحدة السابعة

$$\left[ \begin{array}{cc} 37 & 30 \\ 33 & 40 \\ 14 & 42 \\ 1 & 37 \\ 28 & 39 \\ 2 & 44 \end{array} \right] \quad (1)$$

(ب) ١-

$$\left[ \begin{array}{ccc} 2 & 20 & 23 \\ 30 & 12 & 29 \\ 3 & 24 & 21 \end{array} \right] \quad (3)$$

$$\left[ \begin{array}{cc} 7 & 2 \\ 4 & 2 \end{array} \right] \quad (2)$$

$$\left[ \begin{array}{cc} 30 & 9 \\ 12 & 63 \end{array} \right] \quad (5)$$

$$\left[ \begin{array}{cc} 14 & 5 \\ 12 & 6 \\ 52 & 18 \end{array} \right] \quad (4)$$

(٦) غير ممكن؛ عدد الأعمدة في المصفوفة الأولى لا يساوي عدد الصفوف في المصفوفة الثانية.

(١٣- ٨)

$$\begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (٧)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad (٩)$$

١- (٩)

٦ = ١١٢ + ١١٢ - لا يوجد المحدد (١١)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٣)$$

$$\begin{bmatrix} 11 \\ 9 \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٢)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 20 \\ 1 & 26 \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٥)$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 15 \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٤)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٧)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \underline{s} \quad (١٦)$$

$$s = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ s \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \quad (٢-٠٠)$$

$$2- = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = \Delta, 8- = \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = \Delta, 4 = \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = \Delta \quad (٢-٠٢)$$

(٢٠) تنوّع الإجابات.

(٢١) نعم، تتحقّق من عمل الطّلاب.

(٢٢) س = سعر القرنفلة

ص = سعر الأقحوانة

١٠ س + ٥ ص = ١٢,٥

٥ س + ٨ ص = ١١,٧٥

$$\begin{bmatrix} 0,75 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12,5 \\ 11,75 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{5}{50} & \frac{8}{50} \\ \frac{10}{50} & \frac{5}{50} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 12,5 \\ 11,75 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$$

سعر القرنفلة الواحدة: ٧٥٠، دينار، سعر الأقحوانة الواحدة: ١ دينار.

## تمارين إثرائية

(١) (أ) نعم. محدد  $\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \neq 0$ ؛ محدد  $\begin{vmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \neq 0$ .

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{5}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix} = 1 - (\frac{1}{4} + \frac{5}{4}) = -\frac{1}{2}, \quad \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = 1 - \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \end{bmatrix} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

(ج) ليست صحيحة. النظير الضري لنتائج جمع مصفوفتين لا يساوي ناتج جمع النظير الضري لهاتين المصفوفتين.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = b, \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \frac{1}{b}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 49 \\ 36 & 3 \end{bmatrix} = 2(b + \frac{1}{b}), \quad \begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} = b + \frac{1}{b}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 25 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = 2b, \quad \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 11 & 15 \end{bmatrix} = b \times \frac{1}{b} = 1, \quad \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 13 & 6 \end{bmatrix} = \frac{1}{2b}$$

$$\begin{bmatrix} 13 & 46 \\ 39 & 24 \end{bmatrix} = b + b \times \frac{1}{b} + \frac{1}{b} = 2b + 1$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 13 & 6 \end{bmatrix} = 2b, \quad \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 9 & 0 \end{bmatrix} = b + \frac{1}{b}, \quad \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} = b + \frac{1}{b}$$

$$, \quad \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 9 & 0 \end{bmatrix} = b + b \times \frac{1}{b} + \frac{1}{b} = 2b + 1, \quad \begin{bmatrix} 4 & 22 \\ 2 & 12 \end{bmatrix} = 2b, \quad \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = b \times \frac{1}{b} = 1$$

$$(1+b)\frac{1}{b} = 2b + 1$$

(٣) (أ) س عمر جاد، ص عمر ربيع.

$$\left. \begin{array}{l} 2s - 3c = 5 \\ 2c - 3s + 5c = 0 \end{array} \right\}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} = 1, \quad \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$. \quad \begin{bmatrix} 19 \\ 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s \\ c \end{bmatrix}$$

$$11 = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = \Delta, 19 = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = \text{ص} \Delta, 1 = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = \Delta \quad (ه)$$

$$\begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} = \frac{3}{-}, \quad \begin{bmatrix} 1 & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} = \frac{2}{-} \quad (أ) (٤)$$

(ب) ١. عَوْض س + ص بـ س.

$$\begin{bmatrix} 8 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & \cdot \\ 1 & \cdot & \cdot \end{bmatrix} = \underline{\underline{B}}, \quad \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & 1 \\ \cdot & 1 & \cdot \\ 1 & \cdot & \cdot \end{bmatrix} = (\underline{\underline{M}}) \cdot 2$$

$$\begin{bmatrix} \frac{s^2 + \cancel{c}^2 + s\cancel{c}}{2} & s+c & 1 \\ s+c & 1 & \cdot \\ 1 & \cdot & \cdot \end{bmatrix} \cdot 3$$

$$\underline{\underline{M}}(s+c) = \begin{bmatrix} \frac{(s+c)^2}{2} & s+c & 1 \\ s+c & 1 & \cdot \\ 1 & \cdot & \cdot \end{bmatrix} = \underline{\underline{M}}(s+c) \cdot 4$$

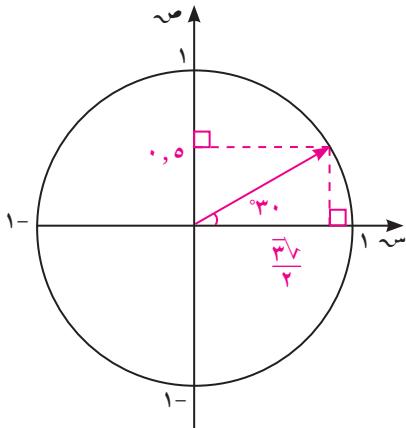
(٥) مثال:  $A = 1 \pm 1$ ,  $D = 1 \pm 1$ ,  $B = 0$ ,  $J = 0$ .

تمرين ٨-١

دائرة الوحدة في المستوى الإحداثي

### المجموعة ٤ تمارين أساسية

القياس بالراديان	القياس بالدرجات
$\frac{\pi}{4}$	٥٤٥
$\frac{\pi^3}{4}$	٥١٣٥
$\pi -$	٥١٨٠-
$\frac{\pi^5}{6} -$	٥١٥٠-
$\frac{\pi^5}{4} -$	٥٢٢٥-
$\frac{\pi^5}{6}$	٥١٥٠



- (٢)  $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$
- (أ)  $\frac{1}{2}$
- (ب)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (ج)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (د)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (هـ)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
- (و) ٢

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - , \frac{\sqrt{3}}{2} - (٤)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} , \frac{1}{2} (٦)$$

(٨) الربع الثاني.

(١٠) الربع الرابع.

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - , \frac{1}{2} (٣)$$

$$1, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} (٥)$$

(٧) ٠، ٠، ١

(٩) محور السينات السالب.

(١١) الربع الثالث.

(١٢) (أ) الربع الأول

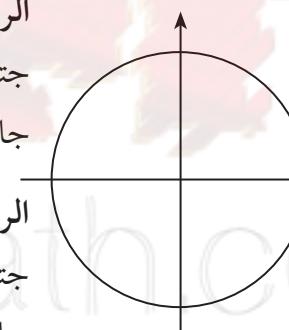
جتا  $\theta < 0$

جا  $\theta < 0$

الربع الرابع

جتا  $\theta < 0$

جا  $\theta > 0$



(ب) (ب)

(١٣) باستخدام دائرة الوحدة، نرى أن الأضلاع النهاية للزوايا:  $0^{\circ}, 180^{\circ}, 360^{\circ}$  تقع على محور السينات وبالتالي «جا» هذه الزوايا تساوي ٠ . و «جتا» هذه الزوايا هي: ١، ٠، ١ على التوالي.

تقع الأضلاع النهاية للزوايا  $270^{\circ}, 90^{\circ}$  على محور الصادات فتكون جتا( $270^{\circ}$ ) = جتا( $90^{\circ}$ ) = جا( $90^{\circ}$ ) = ١، جا( $270^{\circ}$ ) = ١ - .

(١٦)  $10^{\circ}$

(١٩) (ج)

(١٥)  $\frac{\pi}{3}$

(١٨) (د)

(١٤)  $30^{\circ}$

(١٧)  $\frac{\pi}{2}$

(في التمارين ١٤ - ١٩، تحقق من رسومات الطالب).

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(٣) (أ)

(٢) (ب)

(١) (أ)

(٦) (د)

(٥) (ج)

(٤) (أ)

(٩) (أ)

(٨) (ب)

(٧) (د)

تمرين ٨-٢

العلاقات بين الدوال المثلثية (١)

## المجموعة أ تمارين أساسية

(د) جا $\theta$

(ج) جتا $\theta$

(ب) -جتا $\theta$

(أ) -جا $\theta$

(ج) -جاس

(ب) -جتاس

(أ) -ظاس

$$\theta = \frac{1}{\operatorname{ظاس}} = \frac{1}{(\pi + \theta)} \quad (أ) (٣)$$

$$\theta = \frac{1}{\operatorname{جتا} \theta} = \frac{1}{\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)} \quad (ب) (٤)$$

$$\theta = \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta} = \frac{\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)}{\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)} = \frac{1}{\operatorname{ظا} \left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)} \quad (ج) (٥)$$

$$\theta = \frac{1}{\operatorname{قاطنا} (\theta - \operatorname{جتا} \theta)} = \frac{1}{\operatorname{جتا} (\theta - \operatorname{جتا} \theta)} \quad (د) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - \quad (ج) (٦)$$

$$1 - \quad (ب) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - \quad (أ) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} - \quad (ج) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - \quad (ب) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} - \quad (أ) (٦)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (ج) (٦)$$

$$1 \quad (ب) (٦)$$

$$\frac{1}{2} \quad (أ) (٦)$$

(أ) (١٠)

(ب) (٩)

(أ) (٨)

(ب) (٧)

(ب) ٠ (صفر)

(أ) (٦) ٢-جتا

$$(أ) س = \pi + \frac{\pi}{3} \quad \text{أو} \quad س = \frac{4\pi}{3} \quad (ك) (ص)$$

$$(ب) س = \pi + \frac{\pi}{4} \quad (ك) (ص)$$

$$(ج) س = \pi + \frac{\pi}{4} \quad \text{أو} \quad س = \frac{5\pi}{4} \quad (ك) (ص)$$

$$(د) س = \frac{1}{2} \pi + \frac{\pi}{4} \quad \text{أو} \quad س = \frac{1}{2} + \frac{\pi}{12} \quad (ك) (ص)$$

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

- |            |         |         |         |
|------------|---------|---------|---------|
| ١) (أ) (أ) | (د) (ب) | (ج) (ب) | (ب) (ب) |
| ٢) (أ) (أ) | (ج) (أ) | (ب) (ب) | (ب) (ب) |
| ٣) (أ)     | (ه) (أ) | (ه) (أ) | (د) (أ) |
| ٤) (أ)     |         |         |         |
| ٥) (ب)     |         |         |         |

**العلاقات بين الدوال المثلثية (٢)**

## المجموعة ١ تمارين أساسية



$$\frac{\sqrt{3}}{12} = \theta \tan \quad (1) \text{ جتا } \frac{\sqrt{3}}{5} = \theta$$

$$\frac{\sqrt{3}}{12} = \theta \cot \quad \text{ظنا } \frac{\sqrt{3}}{5} = \theta$$

$$5 = \theta \quad \frac{\sqrt{3}}{12} = \theta \quad (2) \text{ جتا } \frac{1}{3} = \theta$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \theta \quad \text{جا } \frac{\sqrt{3}}{3} = \theta$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \theta \quad \text{جا } \frac{\sqrt{3}}{3} = \theta \quad (3) \text{ جتا } \frac{\sqrt{3}}{4} = \theta$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} = \theta \quad \text{ظنا } \frac{\sqrt{3}}{4} = \theta \quad (4)$$

$$1 \quad (5)$$

$$0 \quad (صفر) \quad 1 \quad (6)$$

$$0 \quad (7)$$

$$1 + \tan^2(\theta) = 1 + \cot^2(\theta) \quad (8)$$

$$\cot^2(\theta) - \tan^2(\theta) = \cot^2(\theta) - 1 = (\tan^2(\theta) + 1)(\tan^2(\theta) - 1) = \tan^4(\theta) - \tan^2(\theta) \quad (9)$$

$$1 - \operatorname{cota}^2(\theta) = 1 + \operatorname{cotan}^2(\theta) = \operatorname{cota}^2(\theta) \times \operatorname{cota}^2(\theta) = 1 \quad (10)$$

$$3 \operatorname{cota}^2(\theta) + 4 \operatorname{cota}^2(\theta) = 3(\operatorname{cota}^2(\theta) + \operatorname{cota}^2(\theta)) = 3 + \operatorname{cota}^2(\theta) \quad (11)$$

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(٤) (أ)

(٣) (أ)

(٢) (أ)

(١) (أ)

(٨) (د)

(٧) (ج)

(٦) (أ)

(٥) (ب)

$$(٩) \operatorname{جا} \theta (\operatorname{ظتا} \theta + \operatorname{ظا} \theta) = \operatorname{جا} \theta \left( \frac{\operatorname{جتا}^2 \theta + \operatorname{جا}^2 \theta}{\operatorname{جتا} \theta} \right) = \operatorname{جا} \theta \left( \frac{\operatorname{جتا} \theta + \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta}}{\operatorname{جتا} \theta} \right) = \operatorname{جا} \theta \cdot \frac{1}{\operatorname{جتا} \theta}.$$

$$(١٠) \frac{1}{\operatorname{جتا} \theta} = \frac{1}{1 - \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta}} = \frac{1}{\frac{\operatorname{جا} \theta - \operatorname{جتا} \theta}{\operatorname{جا} \theta}} = \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جا} \theta - \operatorname{جتا} \theta}.$$

### مراجعة الوحدة الثامنة

(١) (أ) الربع الأول أو الثاني.

(ب) محور السينات السالب.

(ج) الربع الثاني أو الرابع.

(د) الربع الثاني أو الثالث.

(٦) (د)

(٤) (ج)

(٢) (ب)

(١) (٢)

(ج)  $1,281 - \approx$

(ب)  $0,785 - \approx$

(٣) (أ)

(ب) ٢

(٤) (أ)

$$(٥) (أ) \frac{1}{\operatorname{جتا}^2 \theta} = \frac{\operatorname{جا}^2 \theta - 2}{\operatorname{جا}^2 \theta} = \frac{1}{\operatorname{جا}^2 \theta} + \frac{\operatorname{جا}^2 \theta - 2}{\operatorname{جا}^2 \theta} = \frac{1}{\operatorname{جا}^2 \theta} - \frac{2}{\operatorname{جا}^2 \theta}.$$

$$(ب) \frac{\operatorname{جتا}^2 \theta + \operatorname{جتا} \theta + \operatorname{جا}^2 \theta}{\operatorname{جتا} \theta + 1} = \frac{\operatorname{جتا} \theta + 1 + \operatorname{جتا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta + 1} = 1 + \operatorname{جتا} \theta.$$

$$(٦) (أ) \operatorname{جتا}^4 \theta - \operatorname{جا}^4 \theta = (\operatorname{جتا}^2 \theta - \operatorname{جا}^2 \theta)(\operatorname{جتا}^2 \theta + \operatorname{جا}^2 \theta) = 1 \times (\operatorname{جتا}^2 \theta - \operatorname{جا}^2 \theta) = \operatorname{جتا}^2 \theta - \operatorname{جا}^2 \theta.$$

$$(ب) \operatorname{جتا} \theta (\operatorname{ظتا} \theta + \operatorname{ظا} \theta) = \operatorname{جتا} \theta \left( \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta} + \frac{\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta} \right) = \operatorname{جتا} \theta \cdot \frac{2\operatorname{جا} \theta}{\operatorname{جتا} \theta} = 2\operatorname{جا} \theta \cdot \operatorname{جتا} \theta = 2\operatorname{قنا} \theta.$$

$$(٧) (أ) س = \operatorname{س} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} k \right) \text{ أو } س = \operatorname{س} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} k \right) \text{ (ك } \in \mathbb{Z} \text{)}$$

$$(ب) \operatorname{جا} \operatorname{س} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \operatorname{س} = \operatorname{س} \left( \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} k \right) \text{ أو } س = \operatorname{س} \left( \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} k \right) \text{ (ك } \in \mathbb{Z} \text{)}$$

$$(ج) س = \operatorname{س} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} k \right) \text{ (ك } \in \mathbb{Z} \text{)}$$

## تمارين إثرائية

(١) إذا كان الجيب وجيب التمام كليهما سالب، تكون الزاوية في الربع الثالث.

الزاوية  $60^\circ$  هي في الربع الأول (كلا) والزاوية  $-120^\circ$  في الربع الثالث (نعم).

(د) ٢

(ج) ١

(ب) ٣٧

(أ)  $\frac{1}{2}$

(ب) -٠

(أ) (٣)

$$(4) (أ) س = \pi - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \text{ أو } س = \frac{2\pi}{3} \text{ (كذلك)}$$

$$(ب) س = \frac{3}{2}\pi - \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{18} \text{ أو } س = \frac{5\pi}{18} \text{ (كذلك)}$$

$$(ج) س = \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{8} \text{ (كذلك)}$$

$$(د) س = \frac{\pi}{8} + \frac{5\pi}{18} \text{ (كذلك)}$$

$$(5) \frac{\theta - \operatorname{جا}(\theta)}{\operatorname{جتا}(\theta - \operatorname{جا}(\theta))} = \frac{\operatorname{جتا}(\theta - 1) + \operatorname{جتا}^2(\theta - 1)}{\operatorname{جتا}(\operatorname{جا}(\theta - 1) - 1)}$$

$$\frac{\theta - \operatorname{جا}^2(\theta) + \operatorname{جا}(\theta - 1) - 1}{\operatorname{جتا}(\theta - \operatorname{جا}(\theta))} =$$

$$\theta = \frac{2}{\operatorname{جتا}(\theta - \operatorname{جا}(\theta))} = \frac{(1 - \operatorname{جا}(\theta))(2 - \operatorname{جا}(\theta))}{\operatorname{جتا}(\operatorname{جا}(\theta) - 1)} =$$

$$\frac{5\pi}{6} = \theta, \frac{\pi}{6} = \theta \quad (6)$$

$$(7) \frac{\operatorname{جا}(\theta) + \operatorname{جتا}(\theta)}{\operatorname{جتا}(\theta)} = \frac{1}{\operatorname{جتا}(\operatorname{جا}(\theta))} + 1 - 1 + \frac{\operatorname{جا}(\theta) + \operatorname{جتا}(\theta)}{\operatorname{جتا}(\operatorname{جا}(\theta))} = \frac{\operatorname{جا}(\theta) - \operatorname{جتا}(\theta)}{\operatorname{جتا}(\operatorname{جا}(\theta))}$$

$$(8) \frac{\operatorname{جتا}^2(\theta) - \operatorname{جا}^2(\theta)}{\operatorname{جتا}^2(\theta) - \operatorname{جا}^2(\theta)} = \frac{\operatorname{جا}^2(\theta) - \operatorname{جتا}^2(\theta)}{\operatorname{جتا}^2(\theta) - \operatorname{جا}^2(\theta)} = \frac{1}{\operatorname{جتا}^2(\theta)}$$

$$(9) س = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \text{ أو } س = \frac{\pi}{4} \text{ (كذلك)}$$

$$(10) س = 0 + \frac{\pi}{3} \text{ أو } س = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} \text{ (كذلك)}$$

$$\pi = \theta \quad (11)$$

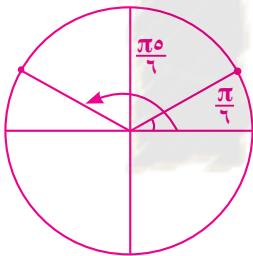
$$\frac{5\pi}{4} = \theta \text{ أو } \frac{\pi}{4} = \theta \quad (12)$$

$$\operatorname{جا}^2(\theta) + \operatorname{جتا}^2(\theta) = 1, \text{ لا حلّ لها.} \quad (13)$$

$$\pi = \theta, \frac{5\pi}{3} = \theta, \frac{\pi}{3} = \theta \quad (14)$$

$$\frac{5\pi}{3} = \theta, \frac{\pi}{4} = \theta \quad (15)$$

$$\frac{7\pi}{4} = \theta, \frac{7\pi}{3} = \theta$$



المجموعة ١ تمارين أساسية

(٤) (١-١٢)

(٣) (١،٦)

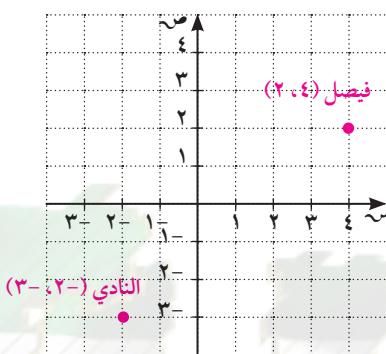
(٢) (١٤)

(١) (١٥)

$$(5) \quad \text{أ} = ٤, \text{ب} = ٣, \text{ج} = ٥$$

$$(6) \quad \text{م} = ٥, \text{ن} = ٦, \text{ك} = ٣, \text{م} = ٥$$

(٧) (أ)



$$(b) \quad \left( \frac{1}{2}, 1 \right)$$

$$(ج) \quad ٦١٧ \approx ٧,٨١, ٥,١٩ \text{ كيلومترًا.}$$

(٨) إن إحداثيات نقطتي طرفي القطعة تكون المعكوس الجمعي في ما بينها.

(٩) (أ) ٥ وحدات.

(ب) قد تتنوع الإجابات، مثال على الإجابة: (٤،٣)، (٤،٣)، (٤،٣)، (٤،٣)، (٤،٣)، (٤،٣).

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(أ) (٣) (٣)

(ج) (٢) (ج)

(د) (١) (د)

(ج) (٥) (ج)

(ب) (٤) (ب)

$$(6) \quad \text{أ} = ٤, \text{ب} = ٢, \text{ج} = ٦, \text{د} = ١٠$$

$$(7) \quad \text{أ} = \text{م متعدد} : \text{م} = \frac{1}{2}, \text{ب} = \frac{3}{2}.$$

$$\text{ن متعدد} : \text{ن} = \frac{11}{2}$$

$$(ب) \quad \text{م} = ٦, \text{ب} = ٤, \text{ج} = ٤, \text{د} = ٨$$

م = المتوسط الحسابي لطولي ب، ج، د

## تقسيم قطعة مستقيمة

تمرين ٩-٢

### المجموعة ١ تمارين أساسية

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| (ب) ن(٤،٧)                           | (أ) ن $\left(\frac{5}{3}, 2\right)$ |
| (ب) م $\left(\frac{21}{4}, 4\right)$ | (أ) م $(7, -6)$                     |
| (ب) د $\left(5, \frac{1}{3}\right)$  | (أ) د $(5, 1), (6, 2), (4, 0)$      |

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

(أ) ن(١٥،١٠)

(ب) ن(٢٥،١٦)

(أ) م(٣،٤)

(أ) د = ج = ٤ ، ب = ج = د = ٤

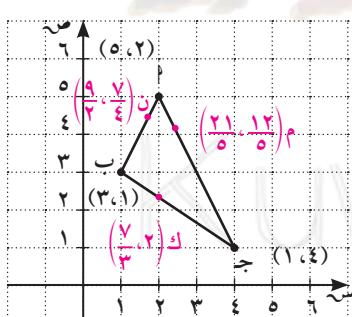
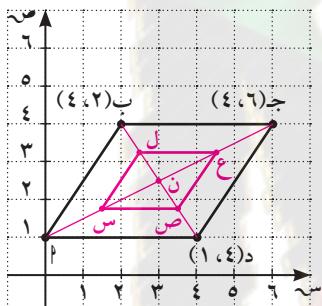
إذا د = ج متوازي الأضلاع.

(ب) س(٥،١،١)، ص(١،٧٥،٣،٥)

ع(٣،٢٥،٤،٥)، ل(٣،٢٥،٢،٥)

(أ) ن $\left(\frac{9}{4}, \frac{7}{2}\right)$

(ب) ك $\left(\frac{7}{3}, 2\right)$



تمرين ٩-٣(١)

ميل الخط المستقيم

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(أ)  $\frac{5}{3}$  ، تزايد درجة الحرارة  $\frac{5}{3}$  درجات مئوية كل ساعة.

(ب) -٥، يهبط المظلي خمسة أمتار في الثانية.

(٥) غير معروف

(٤) صفر

(٣)  $\frac{1}{2}$

(٢) -٣

(٦) غير معروف

(٨) صفر

(٧)  $\frac{1}{2}$

(٦) ٢

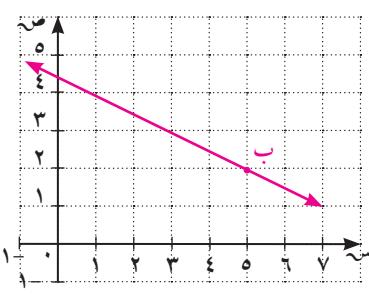
(١٠) ظا( $60^\circ$ ) =  $\sqrt{3} \approx 1,732$  الميل.

(١١) ظا( $45^\circ$ ) = ١ = ميل المستقيم: ص = س - ٧

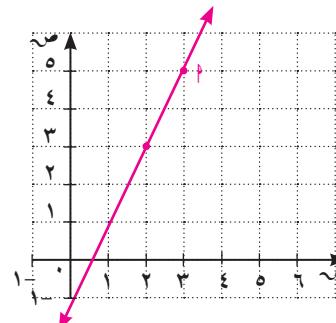
(١٢)  $\bar{6},2$  سم كل شهر.

(١٣) ٥ دينار لكل تذكرة.

(١٤)



(١٥)



(١٦) قد تختلف الإجابات. مثال:  $(\frac{3}{4}, 1), (3, 4), (1, \frac{3}{4})$

(١٧) س = ٤

(١٨) ص = ١٢

(١٩) س = ٣

(٢٠)  $\bar{a}$ : صفر،  $\bar{b}$ : غير معروف،  $\bar{c}$ :  $-1, \bar{d} = \frac{1}{2}$

(٢٤) (أ)

(٢٣) (ب)

(٢٢) (ب)

(٢١) (أ)

(٢٥) وجد سالم صيغة الميل كنسبة التغير الأفقي على التغير العمودي (الرئيسي) وهذا خطأ. لإيجاد الميل نوجد نسبة التغير الرئيسي على التغير الأفقي.

(٢٦) الميل = صفر، شرط أن تكون س ≠ ٠

(٢٧) نعم،  $\bar{a} = \bar{b}$ ،  $\bar{b} \neq \bar{c}$  لأن الميل نفسه وهو  $\frac{1}{3}$ .

(٢٨) كلا،  $\bar{a} \neq \bar{b}$ ،  $\bar{b} \neq \bar{c}$  لأن الميل نفسه. ميل  $\bar{a} = -2$ ، ميل  $\bar{b} = 1$

(٢٩)  $1 - \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$ ، إذا المستقيمان متوازيان.

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(ج) إنها متساوية.

(ب)  $\frac{2}{3}$

(أ)  $\frac{2}{3}$

(٢) (أ) ٢، سعر الوجبة لكل شخص هو ٢ دينار.

(ب) ١٠ ليترات في ٧٥ كيلومتراً. معدل صرف الوقود ١ ليتر في ٥,٧ كم.

(٦) ١ -

(٥)  $\frac{3}{2} -$

(٤) ٢

(٣)  $\frac{2}{3}$

(٧) الميل: = ٠

(٨) الميل = ١ أو -١.

(٩) غير معروف.

(١٠) غير معروف.

(١١) صفر.

(١٢) قد تختلف الإجابات. مثال:  $\left( \frac{1}{2}, 1, 2 \right)$ ,  $\left( 1, \frac{1}{2}, 1 \right)$

(١٣) س = ٠

(١٤) س = -٦

(١٥) س = ٦

$$(16) \text{ ميل } \overline{ab} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{میل } \overline{ad} = -\frac{1}{2}$$

(١٩) (ب)

(١٨) (أ)

(١٧) (ب)

(٢٠) (أ) ١, ٥, ١, ٥ ديناراً في اليوم.

(ب) ١٥ دينار.

$$(21) \text{ الميل} = \frac{-ص}{س^2}$$

(٢٢) كلا،  $\overleftrightarrow{ab}$ ,  $\overleftrightarrow{bc}$  ليس لهما الميل نفسه.

(٢٣) نعم،  $\overleftrightarrow{ab}$ ,  $\overleftrightarrow{bc}$  لهما الميل نفسه  $\frac{3}{2}$ .

$$(24) \frac{\sqrt[3]{7}}{3}$$

تمرّن ٩-٣ (ب)

ميل الخط المستقيم

### المجموعة ١ تمارين أساسية

$$(1) (أ) ص = س - ١٣$$

$$(ب) ص = ٢ - س$$

$$(ج) ص = \frac{2}{3}س - \frac{5}{3}$$

(٢) (أ) الميل =  $\frac{5}{3}$  ، الجزء المقطوع: -١ ، ص =  $\frac{5}{3}$  س - ١

(ب) الميل = ٠ ، الجزء المقطوع: ٣ ، ص = ٣

(ج) الميل = ١ ، الجزء المقطوع: ٣ ، ص = س + ٣

(ب) ٥ س - ٤ ص - ٣١ = ٠

(٣) (أ) ٤ س + ص - ٢٣ = ٠

(٥) ص =  $\frac{1}{2}$  س + ٤

(٤) ص =  $\frac{2}{3}$  س -  $\frac{17}{3}$

(٧) ص =  $\frac{1}{3}$  س +  $\frac{3}{2}$

(٦) ص = ٤ س -

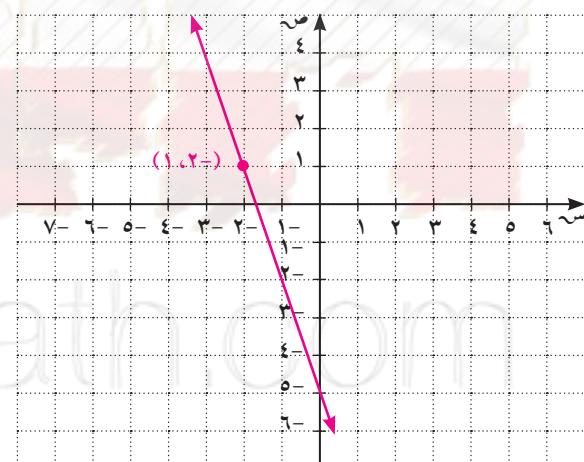
### المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) (أ) ص =  $\frac{1}{2}$  س - ٤

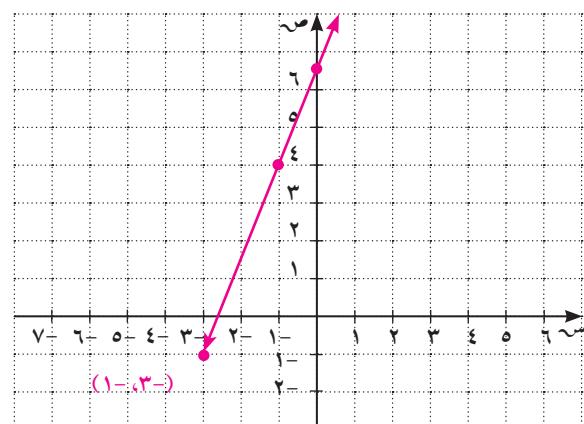
(ب) س = ١

(ج) ص = ٢ س + ٣

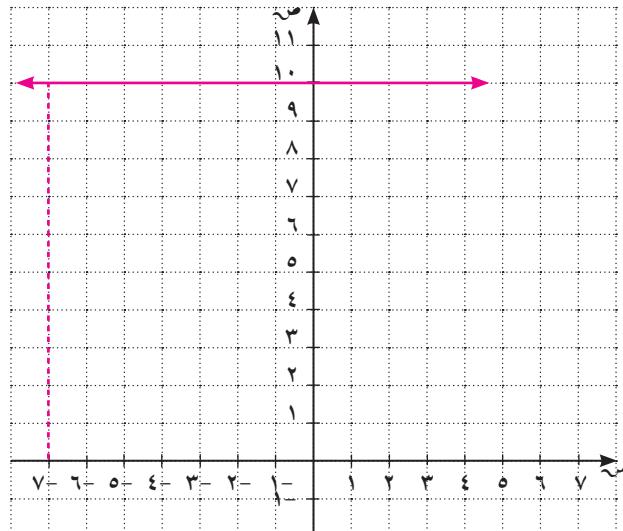
(٢) ص = ٣ س - ٥



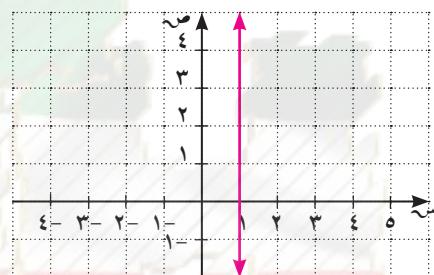
(٣) ص =  $\frac{5}{2}$  س +  $\frac{13}{2}$



(٤) ص = ١٠



(٥) س = ١



(٦) ص = س - ٣

(٧) (أ) ص = ٧س

(ب) ص =  $\frac{4}{3}$ س

(ج) ص =  $\frac{5}{3}$ س + ٥

(٨) ص = ٣س - ٨

تمرين ٩-٤

البعد بين نقطة ومستقيم

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(٤) كلا

(٣) كلا

(٢) كلا

(١) نعم

$$\frac{\sqrt{10+2}}{5} = \frac{4}{\sqrt{10+2}} \quad (٥)$$

وحدة طول.

$$\frac{4}{\sqrt{13+7}} = \frac{4}{\sqrt{4+9}} \quad (٦)$$

وحدة طول.

$$ن = \frac{17}{5} \quad (٧)$$

وحدة طول.

(٨)  $\frac{\sqrt{11}}{5}$  وحدة طول.

(٩)  $\frac{\sqrt{77}}{13}$  وحدة طول.

(١٠)  $\frac{\sqrt{11}}{37}$  وحدة طول.

### المجموعة ب تمارين تعزيزية

(٣) نعم

(٢) كلا

(١) كلا

(٤)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$  وحدة طول.

(٥)  $\frac{\sqrt{13}}{40}$  وحدة طول.

(٦)  $\frac{\sqrt{2}}{77}$  وحدة طول.

(٧)  $\frac{\sqrt{4}}{5}$  وحدة طول.

(٨)  $\frac{\sqrt{3}}{73}$  وحدة طول.

تمرين ٥-٩

معادلة الدائرة

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(د) كلا

(ج) نعم

(ب) كلا

(أ) كلا

(١) (أ)  $s^2 + c^2 = 9$

(ب)  $(s - 4)^2 + (c - 5)^2 = 4$

(٣) (أ)  $(s - 1)^2 + (c - 3)^2 = 25$

(ب)  $s^2 + c^2 = 16$

(٤) (أ)  $\sqrt{5}$  وحدة طول، (٣، ٣)

(ب)  $\sqrt{272}$  وحدة طول، (١، ١)

(٥) (أ)  $(s - 4)^2 + (c - 3)^2 = 16$

(ب) المركز (٤، ١)،  $s = 5$

(ج) المركز (٨، ٠)،  $c = 9$

(د) المركز (٢، ٠)،  $s = 10$

(٦) النقطة على الدائرة. معادلة المماس:  $s - c + 2 = 0$

$$٩ = ٢(٣ - ص) + (٣ - ص)$$

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(ج)  $ن = ٣$

(ب)  $ن = ٤$

(أ)  $ن = ٢$

(أ)  $س = ٣ + (ص - ٣)$

(ب)  $س = ٤ + (ص - ٤)$

(أ)  $س = ٣ + ص$

(ب)  $س = ٣ + (ص - ٣)$

(ج)  $س = ٣ + ص$

(أ)  $س = ٣ + (ص - ٤)$

(ب)  $س = ٥ + (ص - ١)$

(أ)  $\bar{ن} = ٧$  ، المركز (٢، ١)

(أ)  $\bar{ن} = ٣$  ، المركز (١، ١)

(أ)  $س = ٥ - ص$

(ج)

(أ)  $(٢ - ٢)$

(ب)  $(٢ - ٣)$

## مراجعة الوحدة التاسعة

(أ)  $ص = ١$

(أ)  $(٥، ١) ; (١، ٣)$

(أ)  $\lambda = \frac{٦}{٨}$

(أ) متعامدان ،  $١ - = \left( \frac{\lambda}{٥} \right) \left( \frac{٥}{\lambda} - \right)$

(أ)  $٥٢ = ٢ + (ص - ٤) + (٣ - ص)$

(أ)  $D(٤، ٧)$

(ب)  $\overset{\leftrightarrow}{د} : ٢ - ص = ١$

(أ)  $٥ - ص + س = ١٠$

(٨) ج (٤، ٥)

$$(ب) \text{ ميل ب ج}^2 = \text{ميل ج}^2 + \text{ميل ب ج} \times \text{ميل ج} = ٢٠$$

(٩) (أ) ق (٨، ١٠، ٥، ٥)

$$٠ = \frac{٥ - ٥}{٣ - ١٢} = \frac{٨ - ٨}{٥, ٥ - ١٠}$$

$$(ج) \text{ ق ك} = \frac{٩}{٣} ; \text{ ب ج} = ٩, \text{ إداق ك} = \frac{١}{٣} \text{ ب ج}.$$

$$(د) \text{ ميل ب} = \frac{٣}{٣} - ٠, \text{ ميل ب ج} = ٠ ; \text{ ب ج غير متعامدين.}$$

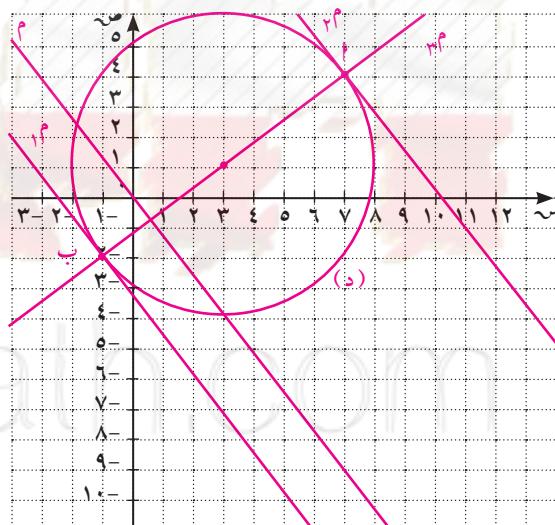
### تمارين إثرائية

(١) (أ) معادلة المنصف العمودي ل وب: س - ص + ٠ = ٣ ، ميل ب: ٣ - ص - س + ٢ + ٠

$$(ب) \frac{٢٥}{٢} = ٢ \left( \frac{٧}{٢} \text{ ص} - \frac{١}{٢} \right)$$

$$(ج) ٧ س + ص + ٠ = ١٨$$

(٢) (أ) - (ب)



$$(ج) م: ٣ س - ٤ ص - ٥ = ٠$$

(د) (٤، ٧)، ب(-١، ٢)

$$(ه) م: ٤ س + ٣ ص = ١٠ ; م: ٤ س + ٣ ص - ٤٠ = ٠$$

$$(٣) س^2 + ص^2 = \frac{٢٥٦}{٢٥}$$

$$(٤) (س + ١)^2 + (ص - ٣)^2 = \frac{١٢١}{٤٥}$$

$$(٥) (س - ٢)^2 + (ص - ٢)^2 = ١$$

$$(٦) س^2 + (ص - ٤)^2 = ٤ \quad \text{أو} \quad (س - ٤)^2 + (ص - ١)^2 = ٤$$

$$\text{أو} \quad س^2 + (ص + ٣)^2 = ٤$$

(٧) لأن لها الميل نفسه -  $\frac{1}{3}$ .

(٨)  $\approx 38$  كم.

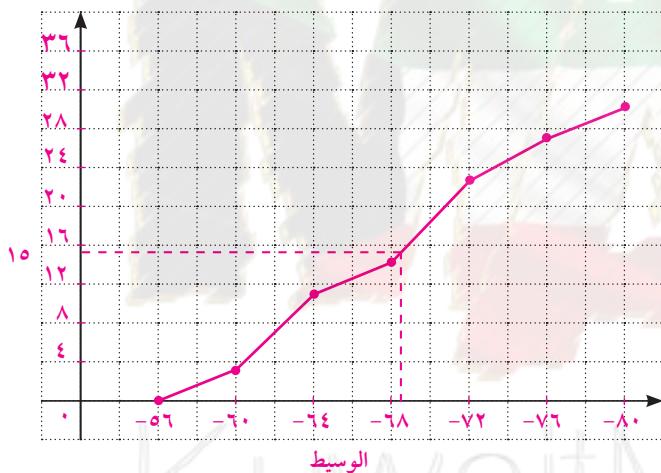
تمرين ١٠ - ١

تحليل البيانات

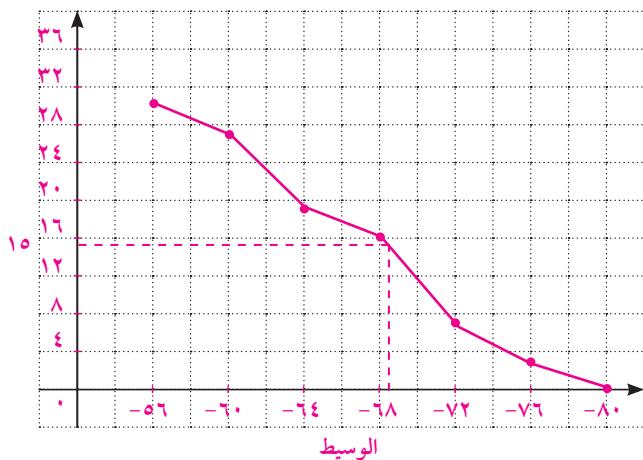
### المجموعة ١ تمارين أساسية

الفئة	-٧٦	-٧٢	-٦٨	-٦٤	-٦٠	-٥٦
النكرار	٣	٤	٩	٣	٨	٣
مركز الفئة	٧٨	٧٤	٧٠	٦٦	٦٢	٥٨

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{78 \times 3 + 74 \times 4 + 70 \times 9 + 66 \times 3 + 62 \times 8 + 58 \times 3}{30} = 67,6$$



ترتيب الوسيط:  $\frac{30}{2} = 15$ ، الوسيط يساوي حوالي ٦٨,٥ بحسب منحنى التكرار المجتمع الصاعد.



ترتيب الوسيط:  $\frac{30}{2} = 15$ ، الوسيط يساوي حوالي ٦٨,٥ بحسب منحنى التكرار المجتمع النازل.

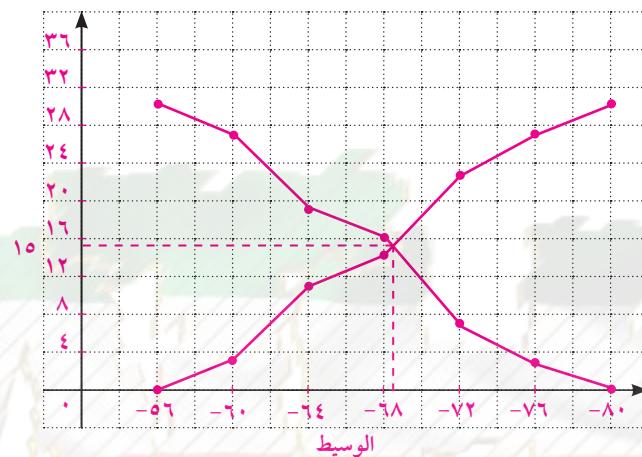
الفئة	النكرار	العليا للفئة	أقل من الحدود	النكرار المجتمع الصاعد
-٥٦	٣	٦٠	أقل من ٦٠	٣
-٦٠	٨	٦٤	أقل من ٦٤	١١
-٦٤	٩	٦٨	أقل من ٦٨	١٤
-٦٨	٤	٧٢	أقل من ٧٢	٢٣
-٧٢	٤	٧٦	أقل من ٧٦	٢٧
-٧٦	٣	٨٠	أقل من ٨٠	٣٠

(ب)

الفئة	النكرار	الحد الأدنى للفئة فأكثر	النكرار المجتمع النازل	النكرار
-٥٦	٣	٥٦ فاكثر	٣٠	٥٦ فاكثر
-٦٠	٨	٦٠ فاكثر	٢٧	٦٠ فاكثر
-٦٤	٩	٦٤ فاكثر	١٩	٦٤ فاكثر
-٦٨	٤	٦٨ فاكثر	١٦	٦٨ فاكثر
-٧٢	٤	٧٢ فاكثر	٧	٧٢ فاكثر
-٧٦	٣	٧٦ فاكثر	٣	٧٦ فاكثر

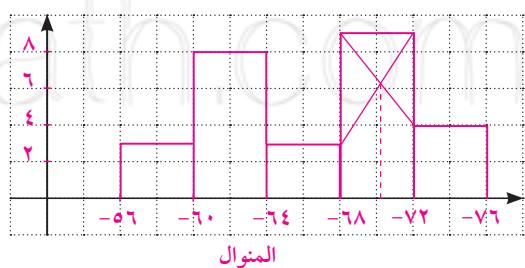
(ج)

النسبة	النكرار	أقل من الحدود العليا للفئة	النكرار المجتمع الصاعد	الحد الأدنى للفئة فأكثـر	النكرار المجتمع النازل
-٥٦	٣	٦٠ أقل من	٣	٥٦ فأكثـر	٣٠
-٦٠	٨	٦٤ أقل من	١١	٦٠ فأكثـر	٢٧
-٦٤	٣	٦٨ أقل من	١٤	٦٤ فأكثـر	١٩
-٦٨	٩	٧٢ أقل من	٢٣	٦٨ فأكثـر	١٦
-٧٢	٤	٧٦ أقل من	٢٧	٧٢ فأكثـر	٧
-٧٦	٣	٨٠ أقل من	٣٠	٧٦ فأكثـر	٣



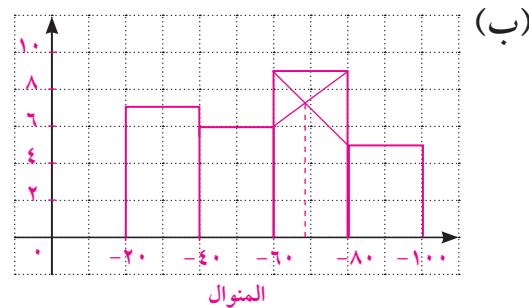
ترتيب الوسيط:  $\frac{3}{2} = 1.5$  ، الوسيط يساوي حوالي ٦٨، بحسب تقاطع كل من منحنى التكرار المتجمع النازل ومنحنى التكرار المتجمع الصاعد.

$$(ه) \text{ الفئة المنوالية: } -68, \text{ المنوال} = 68 + \frac{4}{4+3} \times 4 \simeq 70, 3$$



يبيّن المدرج التكراري حوالي ٧٠ للمنوال.

(٢) (أ) الفتة المنوالية:  $60 - 69 = 60 - 69 + 1 = 1$ ، إذاً المنوال يساوي ٦٩ تقريباً.



يبين المدرج التكراري حوالي ٦٩ للمنوال.

(٦) (أ)

(٥) (ب)

(٤) (ب)

(٣) (أ)

(٩) (د)

(٨) (ج)

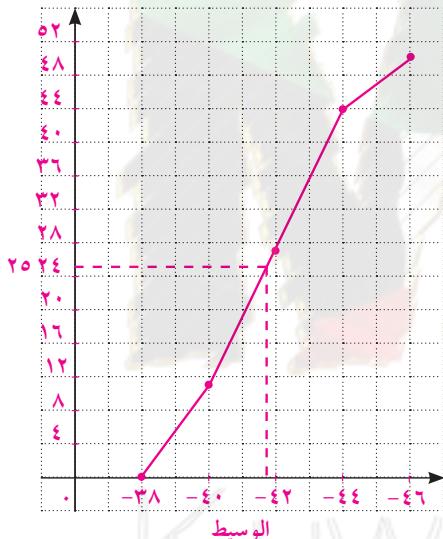
(٧) (ب)

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) ٢,٣ تقريرًا.

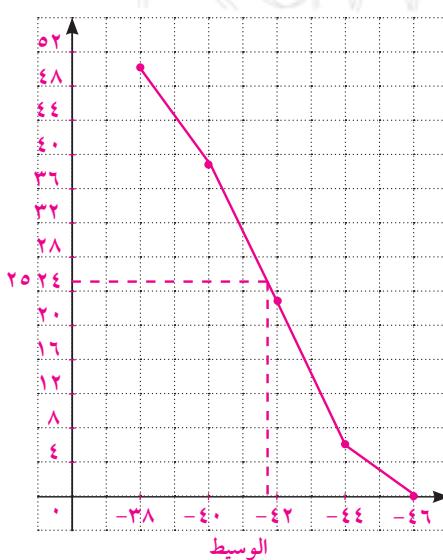
الفئة	-٤٤	-٤٢	-٤٠	-٣٨
التكرار	٦	١٧	١٦	١١
مركز الفئة	٤٥	٤٣	٤١	٣٩

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٤٥ \times ٦ + ٤٣ \times ١٧ + ٤١ \times ١٦ + ٣٩ \times ١١}{٥٠} = ٤١,٧٢$$



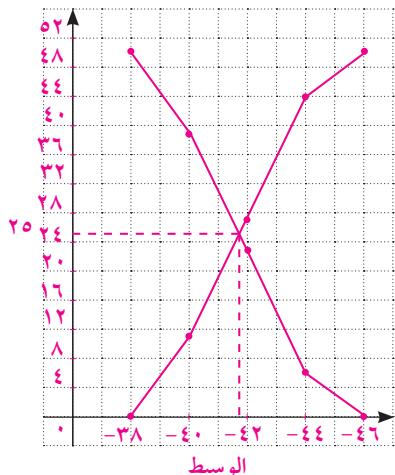
الفئة	النهاية العلية لفئة التكرار	أقل من الحدود الصاعدة	التكرار	النهاية العلية لفئة التكرار المتجمع الصاعد
-٣٨	٤٠	أقل من ٤٠	١١	١١
-٤٠	٤٢	أقل من ٤٢	١٦	٢٧
-٤٢	٤٤	أقل من ٤٤	١٧	٤٤
-٤٤	٤٦	أقل من ٤٦	٦	٥٠

ترتيب الوسيط:  $\frac{٥٠}{٢} = ٢٥$  ، الوسيط يساوي حوالي ٤١,٧٥ بحسب منحنى التكرار المتجمع الصاعد.



الفئة	النهاية العلية لفئة التكرار	أقل من الحدود الصاعدة	التكرار	النهاية العلية لفئة التكرار المتجمع النازل
-٣٨	٣٨	فأكثـر	١١	٥٠
-٤٠	٤٠	فأكثـر	١٦	٣٩
-٤٢	٤٢	فأكثـر	١٧	٢٣
-٤٤	٤٤	فأكثـر	٦	٦

ترتيب الوسيط:  $\frac{٥٠}{٢} = ٢٥$  ، الوسيط يساوي حوالي ٤١,٧٥ بحسب منحنى التكرار المتجمع النازل.

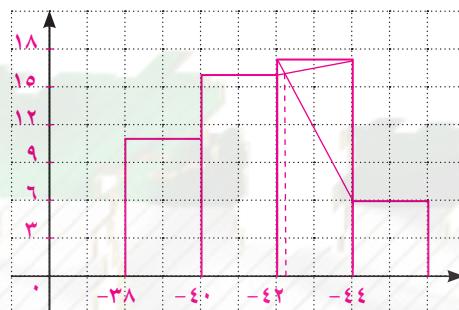


الفئة	النكرار	أقل من الحدود العليا للفئة	النكرار المتجمع الصاعد	الحد الأدنى للفئة فأكثر	النكرار المتجمع النازل
-38	11	40	38 فأكثـر	50	
-40	16	42	40 فأكثـر	39	
-42	17	44	42 فأكثـر	23	
-44	6	46	44 فأكثـر	6	

ترتيب الوسيط:  $\frac{50}{2} = 25$ , الوسيط يساوي حوالي 41,75 بحسب نقطة تقاطع منحنى التكرار المتجمع النازل ومنحنى التكرار المتجمع الصاعد.

$$(هـ) \text{ الفئـة المنوـالية: } 2 - 42, \text{ المـتوـال} = \frac{6}{6+16} \times 42 + 5 \approx 42,5.$$

(و)



باستخدام المدرج التكراري يساوي المـتوـال حوالي 42,25.

تمرين ٢-١٠

الأرباعيات

### المجموعة ١ تمارين أساسية

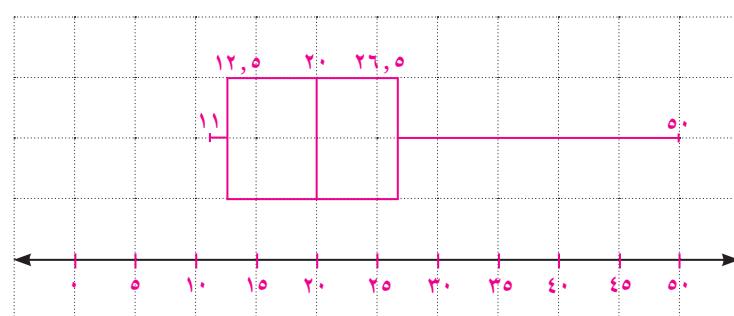
$$(أ) (١) ٧ = ٣ - ١٠$$

$$(ب) ١٢ = ١١ - ٢٣$$

$$(٢) \text{ مـجمـل الأـعـدـاد الـخـمـسـة} = (٩٥, ٦٥, ٦١, ٥٤, ٥٠).$$

$$(٣) (أ) \text{ الأـعـدـاد الـخـمـسـة} = (٥٠, ٢٦, ٥, ٢٠, ١٢, ٥, ١١).$$

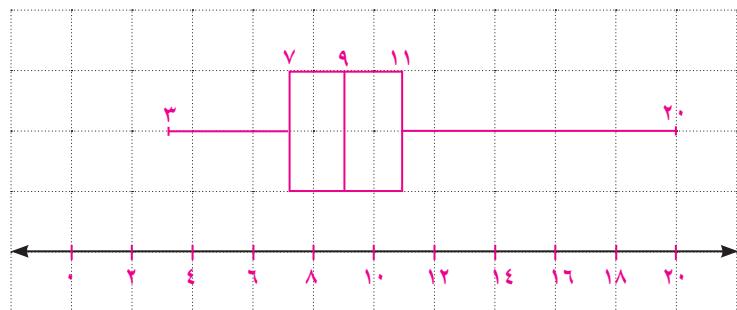
(ب)



(٤) البيانات: ٣، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ٢٠.

الوسيط = ٩ ، الأربعى الأدنى = ٧ ، الأربعى الأعلى = ١١

الأعداد الخمسة: (٢٠، ١١، ٩، ٧، ٣)



(٨) (ب)

(٧) (ب)

(٦) (ب)

(٥) (أ)

(١٠) (د)

(٩) (ج)

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) (أ) مجمل الأعداد الخمسة: (٤٩، ٥٨، ٦٤، ٧٧، ٨٠).

(ب) مجمل الأعداد الخمسة: (١٠٠، ١٠١، ٥، ١٠٣، ١٠٧، ١١٠).

(ج) مجمل الأعداد الخمسة: (٥، ١٢، ١٥، ١٩، ١١).

(٢) (أ) البيانات: ٦، ٧، ٨، ١١، ١١، ١٤، ١٤، ١٣، ١١، ٨، ٦، ٣٣ (مع القيمة المتطرفة)

(ب) مجمل الأعداد الخمسة: (٦، ٨، ١٢، ١٤، ١٤، ١٣، ١١، ١١، ٨، ٧، ٦)

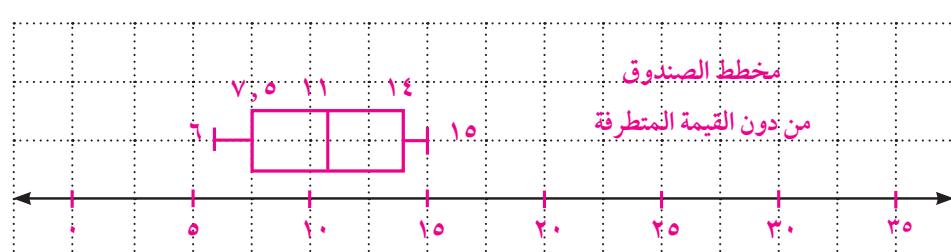
مع القيمة المتطرفة:

مجمل الأعداد الخمسة: (٦، ٨، ١٢، ١٤، ١٤، ١٣، ١١، ١١، ٨، ٧، ٦)

من دون القيمة المتطرفة:

مجمل الأعداد الخمسة = (٦، ٧، ٨، ١١، ١٤، ١٥)

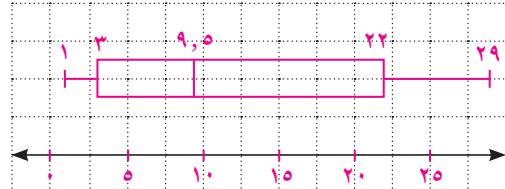
(ب)



(٣) (أ) البيانات: ١، ٣، ٦، ٩، ١٤، ٢٢، ٢٤، ٢٩.

$$\text{مجموع الأعداد الخمسة} = (٢٩ + ٢٢ + ٩ + ٥ + ٣) = ٧٧.$$

(ب)



يبين مخطط الصندوق الفرق في المساحة بين معدل دخل الفرد السنوي لدول مجلس التعاون الخليجي ودول أخرى في المجموعة العربية.

تمرين ٣-١٠

## الانحراف المعياري

### المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) (أ) المتوسط الحسابي  $\bar{x} = ٦١$

القيمة $x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
٥٢	-٩	٨١
٦٣	-٢	٤
٥٤	-٧	٤٩
٧٠	-٩	٨١
٦٦	-٥	٢٥
٢٤٠		المجموع

$$\bar{x} = \frac{٢٤٠}{٥} = ٤٨ \text{ (التبالين)}$$

الانحراف المعياري:  $s = \sqrt{487}$

$$6,93 \approx$$

(ب) المتوسط الحسابي  $\bar{x} = ١٠$

$$\bar{x} = \frac{٢٥٢}{٨} = ٣١,٥ \text{ (التبالين)}$$

الانحراف المعياري:  $s = \sqrt{31,57}$

$$5,6 \approx$$

القيمة $x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
١	-٩	٨١
٢	-٨	٦٤
١٧	-٧	٤٩
١٢	-٢	٤
١٥	٥	٢٥
٨	-٢	٤
١٠	٠	٠
١٥	٥	٢٥
٢٥٢		المجموع

(٢) المتوسط الحسابي  $\bar{S}$  =

$(\bar{S} - S)^2$	$\bar{S} - S$	القيمة $S$
٤	-٢	٤٨,٠
١٠,٢٤	٣,٢	٥٣,٢
٥,٢٩	٢,٣	٥٢,٣
١١,٥٦	٣,٤	٤٦,٦
٠,٠١	٠,١	٤٩,٩
<b>المجموع</b>		<b>٣١,١٠</b>

$$\bar{S} = \frac{31,1}{5} = 6,22$$

$$\sigma = \sqrt{6,22} = 2,5$$

(٣)

$\bar{S}$	-٤٥	-٤٠	-٣٥	-٣٠	-٢٥	-٢٠	الفئة
٦	١٤	١٠	٨	٦	٦	٦	التكرار
٤,٥	٤٢,٥	٣٧,٥	٣٢,٥	٢٧,٥	٢٢,٥	٢٢,٥	مركز الفئة

$$\text{المتوسط الحسابي} = \bar{S} = \frac{47,5 \times 6 + 42,5 \times 14 + 37,5 \times 10 + 32,5 \times 8 + 27,5 \times 6 + 22,5 \times 2}{50} = 36,6$$

$(\bar{S} - S)^2$	$\bar{S} - S$	القيمة $S$
١٩٠,٤٤	١٣,٨-	٢٢,٥
٧٧,٤٤	٨,٨-	٢٧,٥
١٤,٤٤	٣,٨-	٣٢,٥
١,٤٤	١,٢	٣٧,٥
٣٨,٤٤	٦,٢	٤٢,٥
١٢٥,٤٤	١١,٢	٤٧,٥
<b>المجموع</b>		<b>٤٤٧,٦٤</b>

$$\text{التبالين} = \frac{447,64}{50} = 8,9528$$

$$\sigma = \sqrt{8,9528} = 3$$

(٦) (ب)

(٥) (أ)

(٤) ٣,٧٦٨

(٨) (ج)

(٧) (ج)

## المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) (أ) المتوسط الحسابي  $\bar{x} = \frac{42}{7}$

$(x_i - \bar{x})^2$	$x_i - \bar{x}$	القيمة $x_i$
١	-١	٥
١	١	٧
٠	٠	٦
٤	-٢	٤
٤	٢	٨
٩	٣	٩
٩	-٣	٣
<b>المجموع = ٢٨</b>		

$$\sigma_x^2 = \frac{28}{7}$$

الانحراف المعياري:  $\sigma_x = \sqrt{4} = 2$ . نلاحظ أن قيم البيانات تتجمع أكثر حول المتوسط الحسابي.

(ب) المتوسط الحسابي  $\bar{x} = \frac{320}{8} = 40$

$(x_i - \bar{x})^2$	$x_i - \bar{x}$	القيمة $x_i$
٣٦	-٦	٣٤
٢٥	٥	٤٥
٩	-٣	٣٧
٤	٢	٤٢
١٦	-٤	٣٦
٩	٣	٤٣
١٦	٤	٤٤
١	-١	٣٩
<b>المجموع = ١١٦</b>		

$$\sigma_x^2 = \frac{116}{8} = 14.5$$

الانحراف المعياري:  $\sigma_x = \sqrt{14.5} \approx 3.8$ . نلاحظ أن قيم البيانات تتجمع أكثر حول المتوسط الحسابي.

(٢) (أ) المتوسط الحسابي  $\bar{x} = \frac{38}{2} = 19$  أي أن المتوسط الحسابي لاستهلاك الطاقة الكهربائية هو ١٩ ميجاواط/ساعة يومياً.

(ب) التباين  $\sigma_x^2 = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 \approx 1.87$ , الانحراف المعياري بواسطة الآلة الحاسبة هو:  $\sigma_x \approx 1.368$  ميجاواط/ساعة تقريباً.

							الفئة
							التكرار
							مركز الفئة
-١٠٦	-١٠٢	-٩٨	-٩٤	-٩٠	-٨٦		
٥	٩	٣٢	٣٩	١٠	٥		
١٠٨	١٠٤	١٠٠	٩٦	٩٢	٨٨		

المتوسط الحسابي  $\bar{x} = 97,8$  سنتيلترًا؛ التباين مع  $s^2 = 625$  سنتيلترات.  
الانحراف المعياري:  $s = 43$  سنتيلترات.

٤-١٠ تمرن طرق العد

### المجموعة A تمارين أساسية

$$(1) ٦٦٦٦٦٦٦٦$$

$$(2) ١٢١٢١٢١٢$$



$$(3) ١٢١٢١٢١٢١٢١٢$$

(٤) لأن الرقم الأول من اليسار لديه ٨ إمكانيات وكل من الأرقام الأخرى لديها ١٠ إمكانيات.

$$(5) ٤٤٠٤٤٠٤٤٠٢٢٨٦١٢٢٨٦١$$

$$(6) ٣٦٣٦٣٦٣٦$$

$$(7) ٦٧٢٠٦٧٢٠٦٧٢٠$$

$$(8) ٣٩٩١٦٨٠٣٩٩١٦٨٠$$

$$(9) ٢٠٠٢٢٠٠٢$$

$$(10) ١١٢٨١١٢٨$$

$$(11) ٢٣٠٠٢٣٠٠$$

$$(12) ١٧٢٩٦١٧٢٩٦$$

$$(13) ٥٦٥٦$$

$$(٤٨) ٤٨$$

$$(٢٥) ٢٣٠٠$$

$$(٣)$$

$$(١٢)$$

$$(١)$$

$$(٣)$$

$$(٢)$$

$$(٣)$$

$$(٤)$$

$$(٥)$$

$$(٦)$$

$$(٧)$$

$$(٨)$$

$$(٩)$$

$$(١٠)$$

$$(١١)$$

$$(١٢)$$

$$(١٣)$$

$$(١٤)$$

$$(١٥)$$

$$(١٦)$$

$$(١٧)$$

$$(١٨)$$

$$(١٩)$$

$$(٢٠)$$

$$(٢١)$$

$$(٢٢)$$

$$(٢٣)$$

$$(٢٤)$$

$$(٢٥)$$

$$(٢٦)$$

$$(٢٧)$$

$$(٢٨)$$

$$(٢٩)$$

$$(٣٠)$$

$$(٣١)$$

$$(٣٢)$$

$$(٣٣)$$

$$(٣٤)$$

$$(٣٥)$$

$$(٣٦)$$

$$(٣٧)$$

$$(٣٨)$$

$$(٣٩)$$

$$(٤٠)$$

$$(٤١)$$

$$(٤٢)$$

$$(٤٣)$$

$$(٤٤)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

$$(٤٦)$$

$$(٤٧)$$

$$(٤٨)$$

$$(٤٩)$$

$$(٤٥)$$

المجموعة A تمارين أساسية

$$\frac{1}{9} = \frac{4}{36}; \{(3,6), (4,5), (5,4), (6,3)\} \quad (1)$$

$$(1,2), (2,1), (3,1), (4,1), (5,1), (6,1) \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{18}{36}; \{(6,6), (4,6), (2,6), (5,5), (3,5), (1,5)\}$$

$$(1,6), (2,6), (1,5), (2,5), (3,5), (4,5), (5,4), (6,4), (2,6), (1,6) \quad (3)$$

$$\frac{5}{12} = \frac{15}{36}; \{(5,6), (4,6)\}$$

$$0,2 \quad (6) \quad 0,4 \quad (5) \quad 0,4 \quad (4)$$

$$0,6 \quad (9) \quad 0,7 \quad (8) \quad 0,8 \quad (7)$$

$$\frac{4}{9} \quad (12) \quad \frac{20}{81} \quad (11) \quad 0,123 \approx \frac{10}{81} \quad (10)$$

$$\frac{19}{30} \quad (14) \quad \frac{1}{9} \quad (13)$$

(١٥) مجموع الاحتمالات أكبر من ١، غير ممكن. إذًا هذه الأحداث لا يمكن أن تحصل معاً.

$$0,58 = 0,4 \times 0,3 - 0,4 + 0,3 \quad (أ) \quad (16)$$

$$0,7 = 0,3 - 1 \quad (ب)$$

$$0,12 = L(\emptyset) \times L(B) \quad (ج)$$

$$0,2 = 0,8 - 0,7 + 0,3 = L(\emptyset) + L(B) - L(\emptyset \cap B) \quad (أ) \quad (17)$$

$$\frac{2}{7} = \frac{L(\emptyset \cap B)}{L(B)} \quad (ب)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{L(B \cap \emptyset)}{L(\emptyset)} \quad (ج)$$

$$0,5 = \frac{0,25}{0,5} = \frac{L(B \cap \emptyset)}{L(\emptyset)} = \frac{L(B)}{L(\emptyset)} \quad (18)$$

$$(أ) \quad (21) \quad (ب) \quad (20) \quad (د) \quad (19)$$

المجموعة B تمارين تعزيزية

$$(1,3), (6,2), (4,2), (3,2), (2,2), (1,2), (5,1), (4,1), (3,1), (2,1), (1,1) \quad (1)$$

$$(3,5), (2,5), (1,5), (5,4), (4,4), (3,4), (2,4), (1,4), (6,3), (5,3), (4,3), (3,3), (2,3)$$

$$\frac{5}{7} = \frac{30}{36}; \{(3,6), (2,6), (1,6), (4,5)\}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{9}{36}; \{(5,5), (5,3), (5,1), (5,1), (3,1), (1,1)\} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{9}{36}; \{(6,6), (4,6), (2,6), (6,4), (4,4), (2,4), (6,2), (4,2), (2,2)\} \quad (3)$$

$$\begin{array}{lll} ٠,٠٩ (٦) & \frac{٥}{٩} (٥) & ٠,٠٠٣٦ \approx \frac{٩!}{٩٠} (٤) \\ ٠,٦٤ (٩) & ٠,٠٦ (٨) & ٠,٠١ (٧) \\ & ٠,٧٢ (١٠) & \end{array}$$

(أ) ب حدثان مستقلان إذاً:

$$L(A \cap B) = L(A) \times L(B)$$

$$0,7 \times 0,2 =$$

$$0,14 =$$

$$(B) L(B|A) = L(B) - L(A \cap B)$$

$$(ج) L(A \cup B) = L(A) + L(B) - L(A \cap B)$$

$$0,14 - 0,7 + 0,2 =$$

$$0,76 =$$

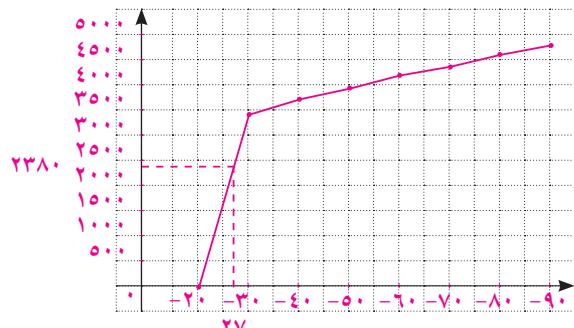
$$(د) 0,2$$

## مراجعة الوحدة العاشرة

(أ) (١)

مركز الفئة	التكرار المجمع الصاعد (رجال)	أقل من الحدود العليا للفئة	الرجال	الفئة (العمر)
٢٥	٤٥٠٠	٣٠	٤٥٠٠	-٢٠
٣٥	٤٩٨٠	٤٠	٤٨٠	-٣٠
٤٥	٥٣٥٠	٥٠	٣٧٠	-٤٠
٥٥	٥٦٤٠	٦٠	٢٩٠	-٥٠
٦٥	٥٨٢٠	٧٠	١٨٠	-٦٠
٧٥	٥٩٣٠	٨٠	١١٠	-٧٠
٨٥	٥٩٦٠	٩٠	٣٠	-٨٠

(ب)  $\bar{s}$  = متوسط أعمار الرجال = ٣١ سنة تقريباً.



(ج) ترتيب الوسيط عند الرجال = ٢٩٨٠

- فئة الوسيط ٢٠

الوسيط  $\approx 27$  سنة

٥٠٪ من الرجال دون ٢٧ سنة غير متزوجين.

(د) الفئة المنوالية لأعمر الرجال - ٢٠

المنوال يساوي بحسب الرسم البياني حوالي ١٥ سنة.

$$(أ) \frac{130}{10} = 13 \text{ سن.}$$

(ب) ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٦، ١٧، ١٧.

مجمـل الأعداد الخمسة: (٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣).

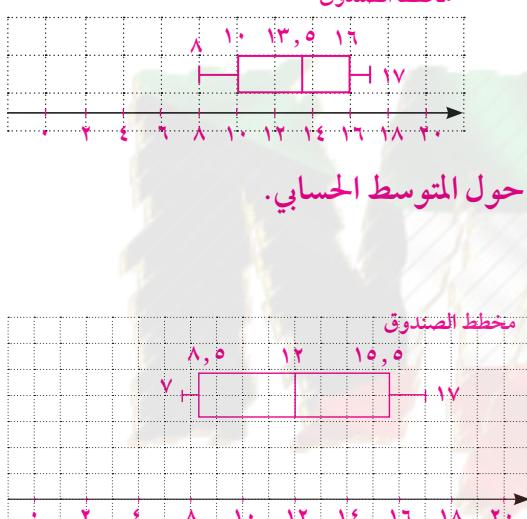
(ج) لا يوجد تشتت كبير لهذه الدرجات.

(د) الانحراف المعياري  $s = \sqrt{97} = 3$  وهو صغير أي أن القيم تتجمع حول المتوسط الحسابي.

(أ) البيانات: ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧.

مجمـل الأعداد الخمسة = (١٧، ١٥، ٥، ١٢، ٨، ٥، ٧).

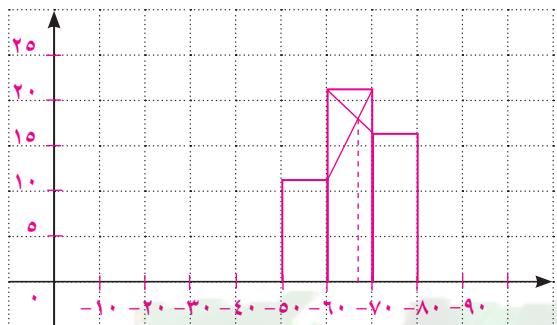
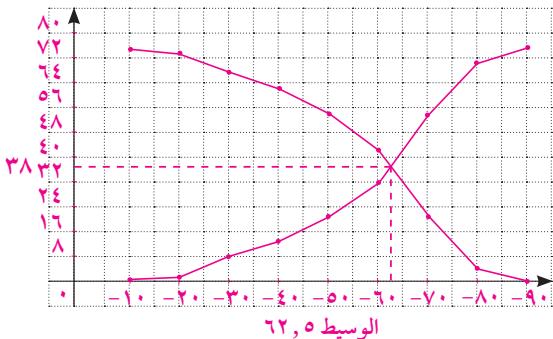
(ب) يبيـن المخطط عدم وجود تشتت كبير للقيم عن الوسيط ويـوجد توزيع تماثـلي بين الوسيط والأربعـي الأدنـى والأربعـي الأعلـى.



## ćamarinـ إثـرائية

(١) (أ)

الفئة	التكرار	أقل من الحدود العليا للفئة	الصاعد	المحد الأدنى للفئة فأكـثر	التكرار المـتجـمع النـازـل
-١٠	١	٢٠	١	١٠ فأكـثر	٧٥
-٢٠	٧	٣٠	٨	٢٠ فأكـثر	٧٤
-٣٠	٥	٤٠	١٣	٣٠ فأكـثر	٦٧
-٤٠	٨	٥٠	٢١	٤٠ فأكـثر	٦٢
-٥٠	١١	٦٠	٣٢	٥٠ فأكـثر	٥٤
-٦٠	٢٢	٧٠	٥٤	٦٠ فأكـثر	٤٣
-٧٠	١٧	٨٠	٧١	٧٠ فأكـثر	٢١
-٨٠	٤	٩٠	٧٥	٨٠ فأكـثر	٤



$$(ب) ترتيب الوسيط = \frac{1+75}{2} = 38$$

- ٦٠ فئة الوسيط:

قيمة الوسيط بيانيًا: تقريبًا ٦٢,٥ كجم.

$$(ج) المنوال حسابيًا: 60 \times \frac{17}{17+11} + 1 = 66,1 \text{ كجم.}$$

باستخدام المدرج التكراري نجد أن المنوال

تقريبًا يساوي ٦٦ كجم.

$$(د) المتوسط الحسابي: \frac{4375}{75} = 58,3 \text{ كجم.}$$

$$(أ) (هـ) المتوسط الحسابي \bar{s} = \frac{2550}{10} = 255$$

(ب)

$\bar{s} - s$	$s - \bar{s}$	القيمة $s$
٢٥	٥-	٢٥٠
١٠٠	١٠-	٢٤٥
٢٥	٥	٢٦٠
٠	٠	٢٥٥
٢٢٥	١٥-	٢٤٠
١٠٠	١٠	٢٦٥
١٠٠	١٠	٢٦٥
٤٠٠	٢٠-	٢٣٥
٢٢٥	١٥	٢٧٠
١٠٠	١٠	٢٦٥
١٣٠٠		
المجموع		

$$\text{م} = \frac{1300}{10} = 130, \text{م} \approx 130$$

الانحراف المعياري:  $\sigma = \sqrt{130} \approx 11,4$  دينارًا.

$$(3) \sigma^2 = \bar{s}^2 - \frac{\sum s^2}{n}$$

$$(4) 7776 = 114^2 \times 127$$

$$(5) \sigma^2 = \frac{125970}{127}$$

$$(ج) \frac{62}{127}$$

$$(ب) \frac{91}{127}$$

$$(أ) \frac{86}{127}$$

$$\frac{1}{16} \quad (٧) \quad (أ)$$

(ب)

$$(ج) \quad \frac{1}{8} = \frac{1}{16} \times 2$$

(٨) (أ) نستخدم الحروف التالية:  $x$  للتعبير عن اللون الأخضر،  $z$  للتعبير عن اللون الأصفر،  $t$  للتعبير عن اللون الأحمر،  $h$  للتعبير عن التوقف،  $c$  للتعبير عن عدم التوقف أي المرور.

من معطيات المسألة نكتب:  $L(t|x) = 0.02$ ,  $L(t|z) = 0.65$

$$L(t|h) = 0.97, \text{ وكذلك } L(x) = 0.06, L(c) = 0.1, L(h) = 0.3$$

$$L(t) = L(t \cap x) + L(t \cap c) + L(t \cap h) = 0.1 \times 0.97 + 0.1 \times 0.65 + 0.1 \times 0.06 = 0.368$$

$$(ب) \quad L(\bar{h}|t) = \frac{L(h \cap t)}{L(t)}$$

$$\text{لدينا } L(h \cap t) = 0.3 \times 0.1 = 0.03$$

$$L(t) = 1 - L(\bar{t}) = 1 - 0.368 = 0.632$$

$$\text{وبالتالي: } L(\bar{h}) = \frac{9}{632} = \frac{0.009}{0.632}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{0.0648}{0.632} \quad (٩)$$

$$\frac{7}{9} \quad (١٠)$$

(١١) ليكن  $z$  الحدث: «مواطن مصاب بالزكام»؛ ليكن  $t$  الحدث: «مواطن تلقى لقاحاً».

$$\text{من خلال معطيات المسألة: } L(z) = \frac{1}{4}, L(t) = \frac{1}{3}, L(t|z) = \frac{1}{10}$$

$$L(z|t) = \frac{L(z \cap t) \times L(z)}{L(t)}$$

$$\frac{3}{40} = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{10}}{\frac{1}{3}} =$$

# ملاحظات



KuwaitMath.com