

مثل كل نظام مما يأتي بياناً، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحداً فاكتبه:

$$(أ) \text{ س} - \text{ص} = 2$$

$$3\text{ص} + 2\text{س} = 9$$

$$\text{س} - \text{ص} = 2$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

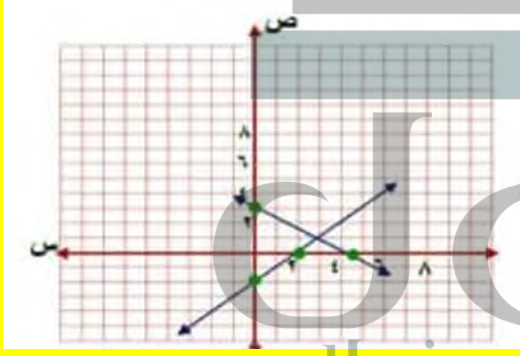
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 2 \quad \text{النقطة } (2, 0)$$

$$3\text{ص} + 2\text{س} = 9$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 3 \quad \text{النقطة } (0, 3)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 4.5 \quad \text{النقطة } (4.5, 0)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة (3، 1) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



$$(ب) \text{ ص} = 2\text{س} - 3$$

$$6\text{س} + 3\text{ص} = 9$$

$$\text{ص} = 2\text{س} - 3$$

$$6\text{س} + 3\text{ص} = 9$$

$$2\text{س} + \text{ص} = 3$$

$$\text{ص} = 2\text{س} - 3$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = -3 \quad \text{النقطة } (0, -3)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 1.5 \quad \text{النقطة } (1.5, 0)$$

بما أن المستقيمين منطبقين إذا لهما عدد لا نهائي من الحلول



## حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

تحقق من فهمك

$$(أ) \text{ ص} = 2\text{س} + 3$$

$$\text{ص} = -2\text{س} + 3$$

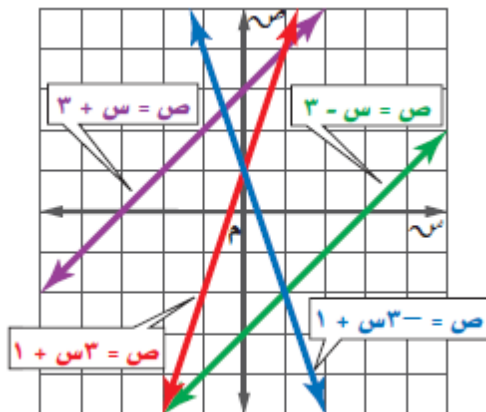
بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(ب) \text{ ص} = \text{س} - 5$$

$$\text{ص} = -2\text{س} - 5$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل:



$$(1) \text{ ص} = 3 - س + 1$$

$$\text{ص} = 3 - س + 1$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(2) \text{ ص} = 3 - س + 1$$

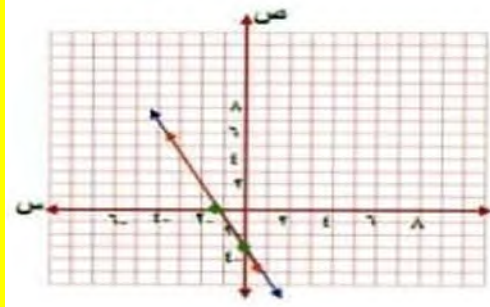
$$\text{ص} = 3 - س$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(3) \text{ ص} = 3 - س$$

$$\text{ص} = 3 + س$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



٣ ساعات: يرغب كل من محمود ورائد في شراء ساعة يدوية، فإذا كان مع محمود ١٤ ريالاً، ويوفر ١٠ ريالات في الأسبوع، ومع رائد ٢٦ ريالاً ويوفر ٧ ريالات في الأسبوع، فبعد كم أسبوعاً يصبح معهما المبلغ نفسه؟

معادلة ما يوفره محمود ص = 10 س + 14

معادلة ما يوفره رائد: ص = 7 س + 26

مثل المعادلتين بيانياً:

ص = 10 س + 14

عند س = 0 ص = 14 النقطة (0, 14)

ص = 0 س = 1.4 النقطة (1.4, 0)

ص = 7 س + 26

عند س = 0 ص = 26 النقطة (0, 26)

ص = 0 س = 3.7 النقطة (3.7, 0)

ص = 10 س + 14 ضرب المعادلة في 7

ص = 7 س + 26 ضرب المعادلة في 10

7 ص = 70 س + 98 (1)

10 ص = 70 س + 260 (2)

بطرح المعادلتين 1 و 2 وينتج أن

3- ص = 162-

ص = 162- ÷ 3-

ص = 54

بالتعويض في أي من المعادلتين عن ص = 54

10 س + 14 = 54

10 س = 14 - 54

10 س = 40

س = 4

إذن نقطة التقاطع هي (4, 54) وبما أن نقطة التقاطع عند النقطة (4, 54) فعدد الأسابيع = 4 أسابيع

$$(٦) \text{ ص} = \text{س} + ٣$$

$$\text{ص} = ٢\text{س} + ٤$$

$$\text{ص} = \text{س} + 3$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 3 \quad \text{النقطة } (3, 0)$$

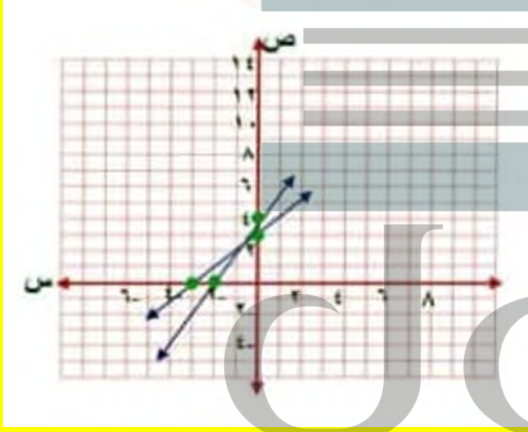
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -3 \quad \text{النقطة } (0, -3)$$

$$\text{ص} = 2\text{س} + 4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة  $(-1, 2)$  فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



(٧) **قراءة:** يقرأ كل من صالح وعبدالله قصة طويلة كما في الشكل المقابل.



(أ) اكتب معادلة تعبر عن عدد الصفحات التي يقرؤها كل منهما.

$$\text{معادلة ما يقرأ صالح ص} = 20\text{ س} + 35$$

$$\text{معادلة ما يقرأ عبد الله ص} = 10\text{ س} + 85$$

$$(٤) \text{ ص} = \text{س} + ٣$$

$$\text{س} - \text{ص} = ٣$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بياناً، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحداً فاكتبه:

$$(٥) \text{ ص} = \text{س} + ٤$$

$$\text{ص} - \text{س} = ٤$$

$$\text{ص} = \text{س} + 4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

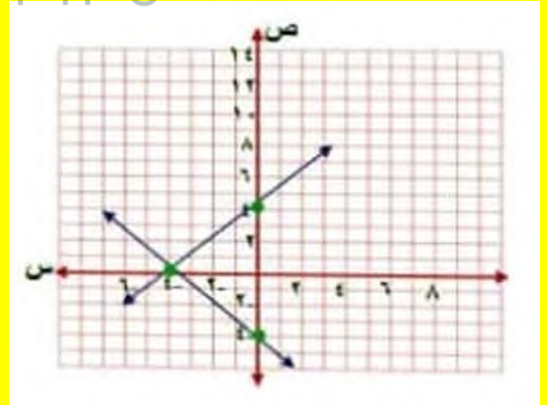
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -4 \quad \text{النقطة } (0, -4)$$

$$\text{ص} = -\text{س} - 4$$

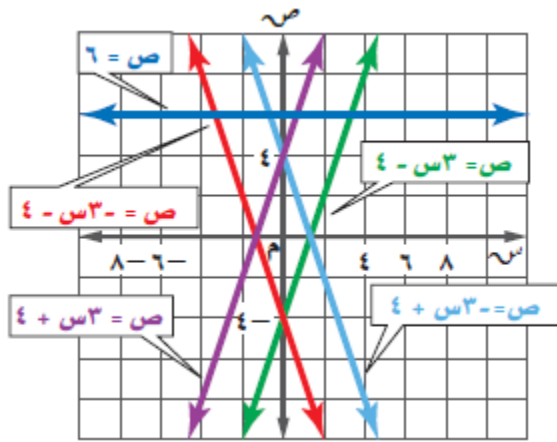
$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = -4 \quad \text{النقطة } (0, -4)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 1.4 \quad \text{النقطة } (0, 1.4)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة  $(0, 4)$  فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



## ب) مثل كل معادلة بيانياً.



$$(٨) \text{ ص} = 3س - 4$$

$$\text{ص} = 3س - 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق

$$(٩) \text{ ص} = 3س - 4$$

$$\text{ص} = 3س - 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(١٠) \text{ ص} = 3س - 4$$

$$\text{ص} = 3س - 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$\text{ص} = 20س + 35$$

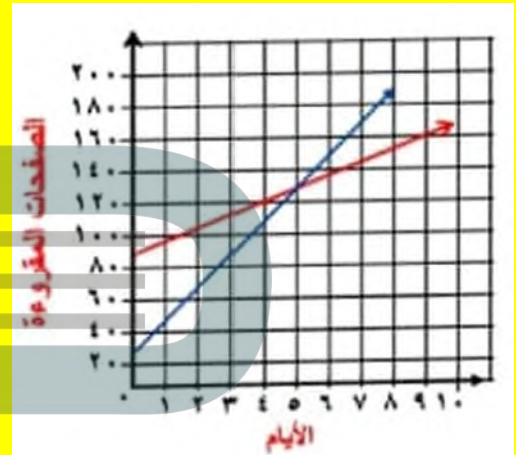
$$\text{عند } 0 = \text{ص} \quad 35 = \text{ص} \quad \text{النقطة } (0, 35)$$

$$\text{ص} = 0 \quad 1.75 = \text{ص} \quad \text{النقطة } (0, 1.75)$$

$$\text{ص} = 10س + 85$$

$$\text{عند } 0 = \text{ص} \quad 85 = \text{ص} \quad \text{النقطة } (0, 85)$$

$$\text{ص} = 0 \quad 8.5 = \text{ص} \quad \text{النقطة } (0, 8.5)$$



ج) بعد كم يوم يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله؟ تحقق من إجابتك وفسرها.

بعد 6 أيام يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله

لأن عند 5 أيام يكون عدد الصفحات متساوية لأن المستقيمين الممثلين النظامين يتقاطعان عند النقطة (5, 135) وبعدها يزداد عدد صفحات صالح عن عبدالله.

للتحقق: احسب عدد الصفحات لكل منها في اليوم السادس.  $155 = 35 + 6 \times 20$

$$\text{عبدالله ص} = 10س + 85$$

$$145 = 85 + 6 \times 10 =$$

$$\text{صالح: ص} = 20س + 35$$

$$155 = 35 + 6 \times 20 =$$

أي ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله في اليوم السادس



$$\text{ص} = \text{س} - 6$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = -6 \quad \text{النقطة } (0, -6)$$

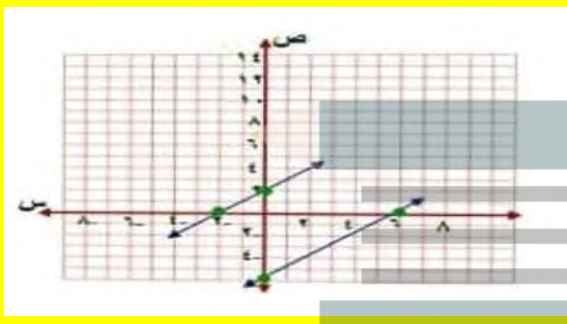
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 6 \quad \text{النقطة } (6, 0)$$

$$\text{ص} = \text{س} + 2$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{عند } \text{ص} = 0 \quad \text{س} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



$$(14) \text{ س} + \text{ص} = 4$$

$$12 = \text{ص} + 3\text{س}$$

$$\text{ص} + \text{س} = 4$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

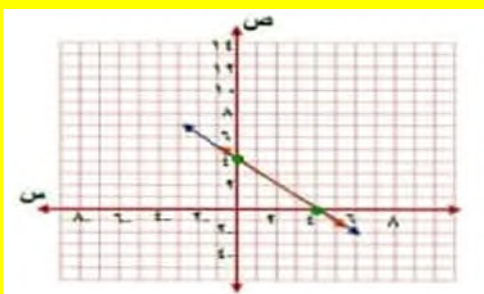
$$3 \text{ س} + 3 \text{ ص} = 12 \quad 3 \div 12 = 3$$

$$\text{ص} + \text{س} = 4$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

$$\text{عند } \text{ص} = 0 \quad \text{س} = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



$$(11) \text{ س}^3 - \text{ص} = 4$$

$$\text{س}^3 + \text{ص} = 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

مثل كل نظام فيما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله. وإن كان واحدًا فاكتبه:

$$(12) \text{ ص} = 4\text{س} + 2$$

$$\text{ص} = -2\text{س} - 3$$

$$\text{ص} = 4\text{س} + 2$$

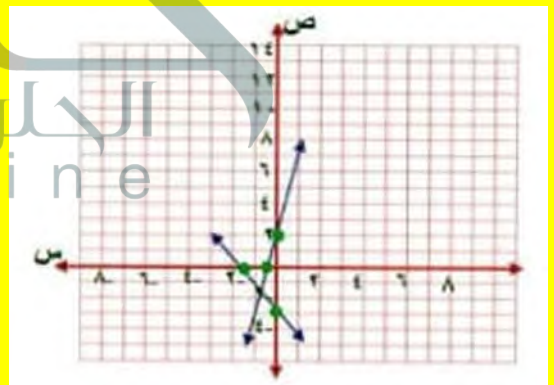
$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -0.5 \quad \text{النقطة } (0, -0.5)$$

$$\text{ص} = -2\text{س} - 3$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 \quad \text{ص} = -3 \quad \text{النقطة } (0, -3)$$

$$\text{عند } \text{ص} = 0 \quad \text{س} = -1.5 \quad \text{النقطة } (0, -1.5)$$



$$(13) \text{ ص} = \text{س} - 6$$

$$\text{ص} = \text{س} + 2$$

$$(17) \quad 2س + ص = -4$$

$$ص + 2س = 3$$

$$2س + ص = -4$$

$$\text{عند } س = 0 \quad ص = -4 \quad \text{النقطة } (-4, 0)$$

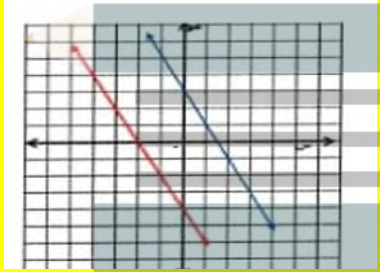
$$\text{عند } ص = 0 \quad س = -2 \quad \text{النقطة } (-2, 0)$$

$$ص + 2س = 3$$

$$\text{عند } س = 0 \quad ص = 3 \quad \text{النقطة } (0, 3)$$

$$\text{عند } ص = 0 \quad س = 1.5 \quad \text{النقطة } (1.5, 0)$$

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



$$(15) \quad س - ص = -2$$

$$-س + ص = 2$$

$$س - ص = -2$$

$$\text{عند } س = 0 \quad ص = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

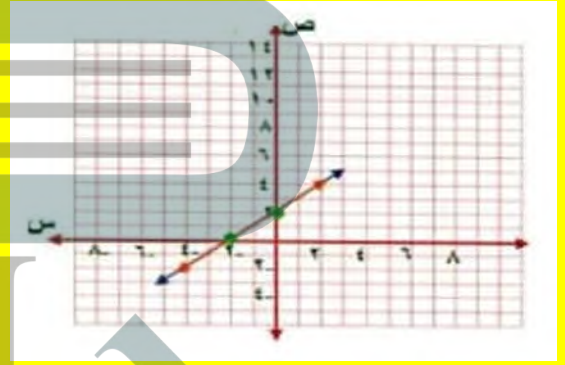
$$\text{عند } ص = 0 \quad س = -2 \quad \text{النقطة } (-2, 0)$$

$$-س + ص = 2$$

$$\text{عند } س = 0 \quad ص = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{عند } ص = 0 \quad س = -2 \quad \text{النقطة } (-2, 0)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



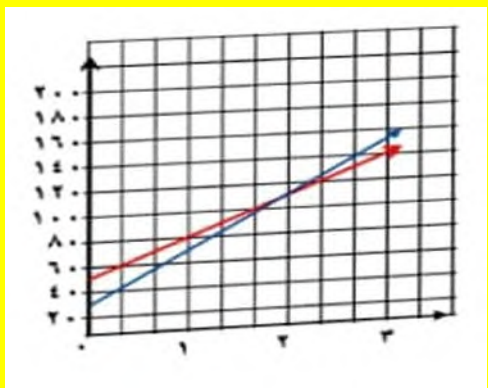
(18) **هوايات:** يتنافس خالد وسعود في جمع الطوابع التذكارية، فإذا كان لدى خالد 30 طابعاً، ويضيف إليها أسبوعياً 4 طابعاً، ولدى سعود 50 طابعاً، ويضيف إليها 30 طابعاً كل أسبوع.

(أ) فاكتب معادلة تعبر عن عدد الطوابع التي جمعها كل منهما.

$$\text{عدد طوابع خالد } ص = 40س + 30$$

$$\text{عدد طوابع سعود } ص = 30س + 50$$

(ب) مثل كل معادلة بيانياً.



$$(16) \quad 2س + ص = 3$$

$$س = 5$$

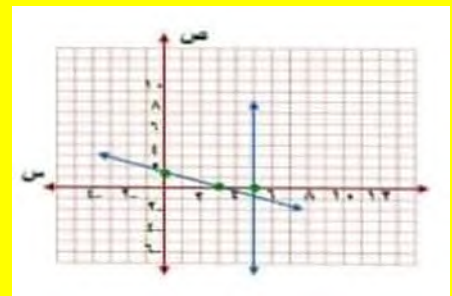
$$2س + ص = 3$$

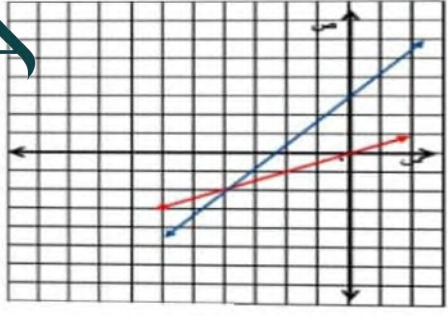
$$\text{عند } س = 0 \quad ص = 3 \quad \text{النقطة } (0, 3)$$

$$\text{عند } ص = 0 \quad س = 1.5 \quad \text{النقطة } (1.5, 0)$$

بما أن  $س = 5$  ارسم مستقيم يوازي محور ص

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد  $(5, -1)$  للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.





$$٢٠ \text{ ص } ٢ = ١٧ - \text{ ص}$$

$$\text{ص} = ١٠ - \text{ ص}$$

$$\text{ص} = 2 - 17$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 17 - \quad \text{النقطة } (0, 17)$$

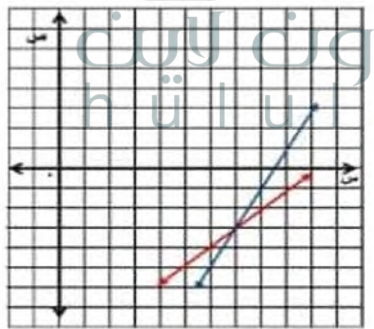
$$\text{ص} = 0 \quad \text{ص} = 8.5 \quad \text{النقطة } (0, 8.5)$$

$$\text{ص} = 10 - \text{ ص}$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 10 - \quad \text{النقطة } (0, 10)$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 10 \quad \text{النقطة } (0, 10)$$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة  $(7, -3)$  فهي الحل للمعادلتين



$$٢١ \text{ ص } ٣ - ٤ = ٢٤$$

$$\text{ص} = ٧ - ٤$$

$$24 =$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 6 \quad \text{النقطة } (0, 6)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{ص} = -8 \quad \text{النقطة } (0, -8)$$

$$\text{ص} = 40 + 30$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 30 \quad \text{النقطة } (0, 30)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{ص} = -0.75 \quad \text{النقطة } (0, -0.75)$$

$$\text{ص} = 30 + 50$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 50 \quad \text{النقطة } (0, 50)$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = -1.7 \quad \text{النقطة } (0, -1.7)$$

ج) بعد كم أسبوع يصبح لدى كل منهما العدد نفسه من الطوايع؟

$$\text{ص} = 40 + 30$$

$$\text{ص} = 30 + 50$$

$$10 = 0 \quad \text{ص} = 20 -$$

$$10 = 20 \quad \text{ص}$$

$$2 = \text{ ص}$$

إذا بعد أسبوعين يكون لهما نفس عدد الطوايع

مثل كل نظام فيما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

$$١٩ \text{ ص } \frac{1}{2} =$$

$$\text{ص} = ٢ + \text{ ص}$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2}$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 0 \quad \text{النقطة } (0, 0)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{ص} = 0 \quad \text{النقطة } (0, 0)$$

$$\text{ص} = 2 + \text{ ص}$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{ص} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة  $(1, 3)$  فهي الحل للمعادلتين

(٢٣) ٤س - ٦ص = ١٢  
٢س + ٣ص = -٦

4س - 6ص = 12

عند س = 0 ص = -2 النقطة (0, -2)

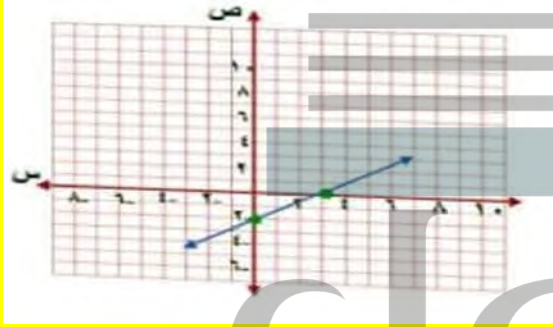
ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

2س + 3ص = -6

عند س = 0 ص = -2 النقطة (0, -2)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين  
فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق  
وغير مستقل.



(٢٤) ٢س + ٣ص = ١٠  
٤س + ٦ص = ١٢

2س + 3ص = 10

عند س = 0 ص = 3.33 النقطة (0, 3.33)

ص = 0 س = 5 النقطة (5, 0)

4س + 6ص = 12

عند س = 0 ص = 2 النقطة (0, 2)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

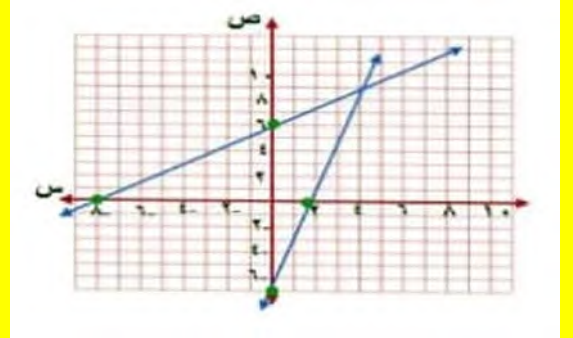
بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي  
مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون  
النظام غير متسق

4س - ص = 7

عند س = 0 ص = -7 النقطة (0, -7)

ص = 0 س = 1.75 النقطة (1.75, 0)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في  
النقطة (4, 9) فهي الحل للمعادلتين



(٢٢) ٢س - ٨ص = ٦  
س - ٤ص = ٣

2س - 8ص = 6

عند س = 0 ص = -0.75 النقطة (0, -0.75)

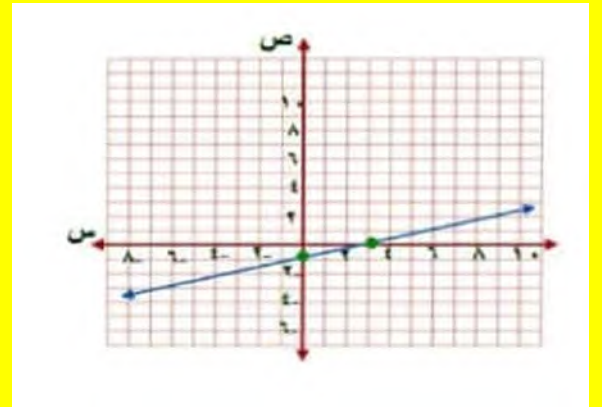
ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

س - 4ص = 3

عند س = 0 ص = -0.75 النقطة (0, -0.75)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين  
فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق  
وغير مستقل.





$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$$

عند  $s = 0$   $v = \frac{1}{2}$  النقطة  $(\frac{1}{2}, 0)$

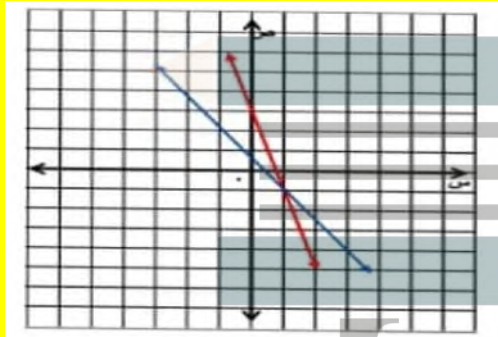
عند  $s = 0$   $v = 0.33$  النقطة  $(0, 0.33)$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$$

عند  $s = 0$   $v = 3$  النقطة  $(3, 0)$

عند  $s = 0$   $v = 0.75$  النقطة  $(0, 0.75)$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة  $(1, 1)$  فهي الحل للمعادلتين



(٢٧) تصوير: افترض أن  $v$  تمثل عدد آلات التصوير التي باعها متجر (بالمئات)،  $s$  تمثل عدد السنوات منذ عام ١٤٢٠ هـ. إذا كانت المعادلة  $v = 12s + 9$  تعبر عن عدد آلات التصوير الرقمية المباعة في كل عام منذ عام ١٤٢٠ هـ، والمعادلة  $v = -s + 8$  تعبر عن عدد آلات التصوير العادية المباعة.

(أ) فمثل كل معادلة بيانياً.

$$v = 12.5s + 10.9$$

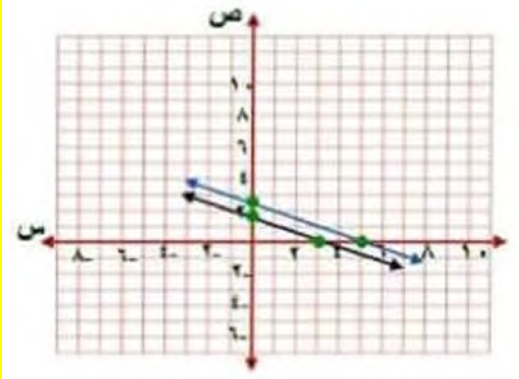
عند  $s = 0$   $v = 10.9$  النقطة  $(0, 10.9)$

عند  $s = 0$   $v = -0.872$  النقطة  $(0, -0.872)$

$$v = -9.1s + 78.8$$

عند  $s = 0$   $v = 78.8$  النقطة  $(3, 0)$

عند  $s = 0$   $v = 8.7$  النقطة  $(0, 8.7)$



$$(٢٥) \quad 10 = 2s + 3v$$

$$10 = 3s + 2v$$

$$10 = 2s + 3v$$

عند  $s = 0$   $v = 5$  النقطة  $(5, 0)$

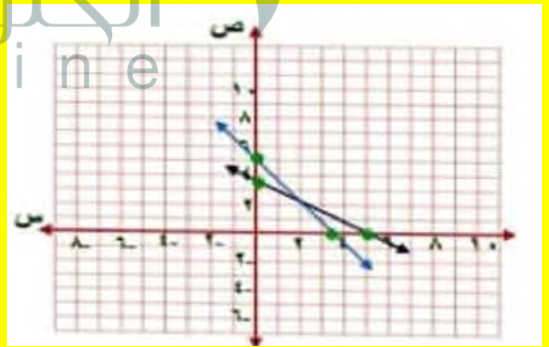
عند  $s = 0$   $v = 3.33$  النقطة  $(0, 3.33)$

$$10 = 2s + 3v$$

عند  $s = 0$   $v = 3.33$  النقطة  $(3.33, 0)$

عند  $s = 0$   $v = 5$  النقطة  $(0, 5)$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة  $(2, 2)$  فهي الحل للمعادلتين



$$(٢٦) \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{3} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$$

(٢٩) س = ٦ -  $\frac{3}{8}$  ص  
٤ =  $\frac{2}{3}$  س +  $\frac{1}{4}$  ص

س =  $\frac{3}{8}$  - 6 ص

عند س = 0 ص = 16 النقطة (0, 16)

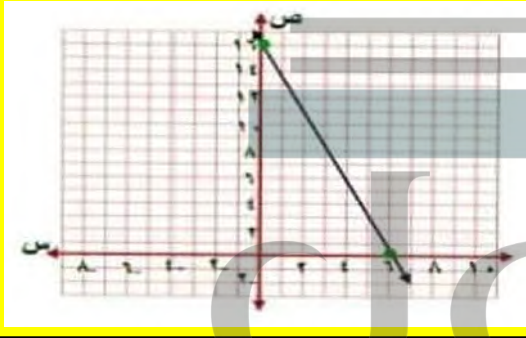
ص = 0 س = 6 النقطة (6, 0)

4 =  $\frac{2}{3}$  س -  $\frac{1}{4}$  ص

عند س = 0 ص = 16 النقطة (0, 16)

عند ص = 0 س = 6 النقطة (6, 0)

بما أن المستقيمين منطبقين فالنظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول



(٣٠) تمثيلات متعددة: سوف تكشف في هذه المسألة طرائق متنوعة لإيجاد نقطة تقاطع تمثيلي معادلتين خطيتين.

(أ) جبرياً: حُلَّ المعادلة  $\frac{1}{3}$  س + ٣ = - س + ١٢ جبرياً.

$\frac{1}{3}$  س + 3 = - س + 12

س + 6 = 2 - س + 24

س + 2 = 6 - س + 24

3 س + 6 = 24

3 س = 18

س = 6

ب) ما العام الذي تتجاوز فيه مبيعات آلات التصوير الرقمية مبيعات آلات التصوير العادية؟

عند س = 4

ص = 10.9 + 4 × 12.5

ص = 60.9

ص = 78.8 + 4 × 9.1 -

ص = 78.8 + 36.4 -

ص = 42.4

إذا بعد 4 سنوات تتجاوز مبيعات آلات التصوير الرقمية مبيعات آلات التصوير العادي أي في عام 1424

ج) في أي عام ستوقف مبيعات آلات التصوير العادية؟

في عام 1429 هـ تتوقف مبيعات آلات التصوير العادية

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بياناً، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحداً فاكتبه:

(٢٨) ٢ ص = ٢، ١ س - ١٠

٤ ص = ٢، ٤ س

2 ص = 1.2 س - 10

عند س = 0 ص = 5 النقطة (0, 5)

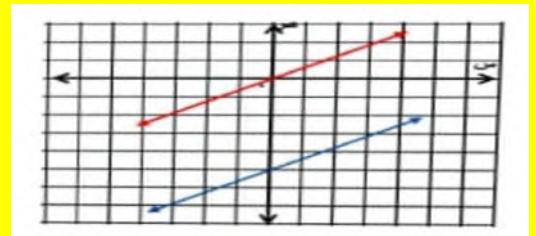
ص = 0 س = 8.3 النقطة (8.3, 0)

4 ص = 2.4 س

عند س = 0 ص = 0 النقطة (0, 0)

عند ص = 0 س = 0 النقطة (0, 0)

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق

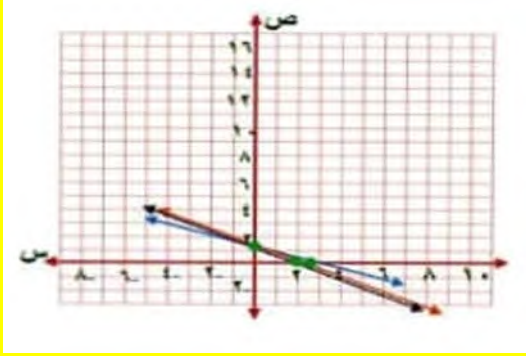


$$4 \text{ س } + 5 \text{ ص } = 7$$

عند  $s = 0$   $v = 1.4$  النقطة  $(1.4, 0)$

عند  $s = 0$   $v = 1.75$  النقطة  $(0, 1.75)$

بما أن جميع المستقيمات تتقاطع عند النقطة  $(-2, 3)$  إذا هي الحل المشترك للنظام



(٣٢) **تبرير:** بين هل النظام الذي يتكون من معادلتين وتشكّل كل من التظليلين  $(0, 1)$ ،  $(2, 2)$  حلاً له، تكون له حلول أخرى أحياناً أم دائماً أم ليس له أي حلول أخرى.

دائماً، إذا كانت المعادلة خطية وللنظام أكثر من حل واحد فإنه يكون متسق وغير مستقل وهذا يعني أن له عدد نهائي من الحلول

(٣٣) أي من أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟ فسر إجابتك:

$5 = -\text{ص}$ $1 = -\text{ص} + 2$	$8 = \text{ص} + 2$ $6 = \text{ص} - 6$	$14 = \text{ص} + 2$ $18 = \text{ص} + 6$	$1 = \text{ص} - 2$ $18 = \text{ص} + 3$
--	--	--	---

النظام الثاني هو المختلف عن باقي الأنظمة الثلاثة الأخرى لأن هذا النظام غير متسق أما باقي الأنظمة الأخرى فهي متسقة

(٣٤) **مسألة مفتوحة:** اكتب ثلاث معادلات تشكّل مع المعادلة  $\text{ص} = 5 - 3\text{س}$  أحد أنظمة المعادلات الآتية: غير متسق، متسق، مستقل، متسق وغير مستقل على الترتيب.

**نظام غير متسق:**  $\text{ص} = 5 + 3\text{س}$ ،  $\text{ص} = 5 - 3\text{س}$

**نظام متسق وغير مستقل:**

$\text{ص} = 5 - 3\text{س}$ ،  $\text{ص} = 5 - 3\text{س}$

**نظام متسق ومستقل:**

$\text{ص} = 10 - 6\text{س}$ ،  $\text{ص} = 5 - 3\text{س}$

(ب) بيانياً، حلّ نظام المعادلتين  $\text{ص} = \frac{1}{3}\text{س} + 3$ ،  $\text{ص} = -\text{س} + 12$  بيانياً.

$$\frac{1}{2}\text{س} + 3 = \text{ص}$$

عند  $s = 0$   $v = 3$  النقطة  $(0, 3)$

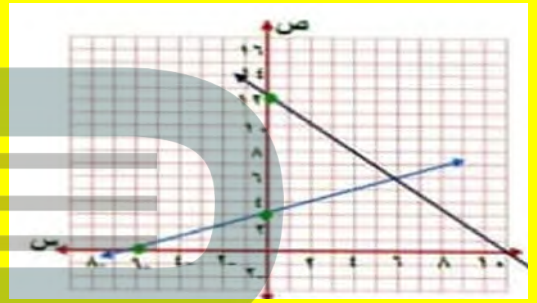
عند  $s = 0$   $v = -6$  النقطة  $(0, -6)$

$\text{ص} = -\text{س} + 12$

عند  $s = 0$   $v = 12$  النقطة  $(0, 12)$

عند  $s = 0$   $v = 12$  النقطة  $(0, 12)$

الحل هو  $(6, 6)$



(ج) تحليلياً، ما علاقة المعادلة في الفرع (أ) والنظام في الفرع (ب)؟

كل طرف في المعادلة في الفرع (أ) يساوي أحد قيم  $\text{ص}$  في النظام في (ب)

(د) نفعياً، وضح كيف تستعمل التمثيل البياني في الفرع (ب) لحل المعادلة في الفرع (أ).

يمكن إيجاد الحل بمعرفة الإحداثي السيني لنقطة تقاطع المستقيمين في النظام

(٣١) **تحذير:** استعمل التمثيل البياني لحل النظام  $\text{ص} = 3 + 2\text{س}$ ،  $\text{ص} = 5$ ،  $\text{ص} = 4 + 3\text{س}$ ،  $\text{ص} = 5 + 5\text{س}$ .

$$2 \text{ س } + 3 \text{ ص } = 5$$

عند  $s = 0$   $v = 1.7$  النقطة  $(0, 1.7)$

عند  $s = 0$   $v = 2.5$  النقطة  $(0, 2.5)$

$$3 \text{ س } + 4 \text{ ص } = 6$$

عند  $s = 0$   $v = 1.5$  النقطة  $(0, 1.5)$

عند  $s = 0$   $v = 2$  النقطة  $(0, 2)$

(٣٩) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣، -١)، والمعادلة المستقيمة لـ = ٢ س - ١.

بما أن المستقيمين متعامدان فميل المستقيم الآخر = -3

$$1 = 3 - 3 + ب$$

$$ب = 9 - 1$$

$$ب = 8 -$$

$$ص = 3 - س - 8$$

## استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

$$(٤٠) ١٥(ن + ٦) = ١٦٥ ؛ \{٧، ٦، ٥، ٤، ٣\}$$

بالتعويض ن = 3

$$165 = (6+3) 15$$

$$165 \neq 135 \text{ ليس حل للمعادلة}$$

بالتعويض ن = 4

$$165 = (6+4) 15$$

$$165 \neq 150 \text{ ليس حل للمعادلة}$$

بالتعويض ن = 5

$$165 = (6+5) 15$$

$$165 = 165 \text{ حل للمعادلة}$$

بالتعويض ن = 6

$$165 = (6+6) 15$$

$$165 \neq 180 \text{ ليس حل للمعادلة}$$

بالتعويض ن = 7

$$165 = (6+7) 15$$

$$165 \neq 195 \text{ ليس حل للمعادلة}$$

مجموعة حل المعادلة هي ن = 5

(٣٥) اكتب: صف مزايا ومساوئ استعمال التمثيل البياني لحل أنظمة المعادلات الخطية.

مزايا الحل بالتمثيل البياني أنها توضح جميع بيانات النظام وعيوبه أنه يصعب إيجاد القيم الدقيقة لكل من س، ص من التمثيل البياني

(٣٦) إجابة قصيرة: يمكن لأحد أنواع البكتيريا مضاعفة عدده كل ٢٠ دقيقة. فإذا كان عدد البكتيريا في الساعة ٩ :٠٠ صباحاً ٤٥٠٠، فكم يصبح عند الساعة ١٢ :٠٠ ظهراً؟

عدد خلايا البكتيريا الساعة 12:00 = 2304000 خلية

(٣٧) هندسة: قُصت قطعة من السلك طولها ٨٤ سنتيمتراً إلى قطع متساوية، ثم ألصقت من نهاياتها لتشكّل أحرف مكعب. فما حجم هذا المكعب؟

$$(ج) ١١٥٨ \text{ سم}^3$$

$$(د) ٢٧٤٤ \text{ سم}^3$$

$$(أ) ٢٩٤ \text{ سم}^3$$

$$(ب) ٣٤٣ \text{ سم}^3$$

(٣٨) اختبار: يبين الجدول المجاور درجات هيثم في ٣ اختبارات للرياضيات، وبقي له اختبار رابع، وهو بحاجة إلى معدل لا يقل عن ٩٢ حتى يحصل على التقدير أ. (الدرس ٣-٤)

الاختبار	الدرجة
١	٩١
٢	٩٥
٣	٨٨

(أ) إذا كان م يمثل درجته في الاختبار الرابع، فاكتب المتباينة المثلّة لهذا الموقف.

(ب) إذا أراد هيثم الحصول على التقدير أ في الرياضيات، فكم يجب أن تكون درجته في الاختبار الرابع؟

(ج) هل إجابتك معقولة؟ فسّر ذلك.

$$(أ) 92 \leq \frac{91+95+88+م}{4}$$

$$(ب) 92 \leq \frac{91+95+88+م}{4}$$

$$368 \leq م + 274$$

$$م \leq 94$$

(ت) نعم الإجابة معقولة، لأن المعدل المرغوب أعلى مما كان عليه



$$\{78, 79, 80, 81\}; \frac{9-2}{2} = 36 \quad (41)$$

بالتعويض م = 78

$$\frac{9-78}{2} = 36$$

34.5 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 79

$$\frac{9-79}{2} = 36$$

35 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 80

$$\frac{9-80}{2} = 36$$

35.5 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 81

$$\frac{9-81}{2} = 36$$

36 = 36 حل للمعادلة

مجموعة حل المعادلة م = 81

إذا كانت أ = 2 ، ب = -3 ، ج = 11 ، فاحسب قيمة كل عبارة فيما يأتي:

$$(42) \quad أ + 6ب$$

$$16- = 18-2 = (3- \times 6) + 2$$

$$(43) \quad 7 - أ ب$$

$$13 = 6+7 = (3-)^2 - 7$$

$$(44) \quad (2ج + 3أ) \div 4$$

$$7=4\div 28=4\div (6+22) = 4\div (2\times 3+11 \times 2)$$