

# الرياضيات

الصف الثالث المتوسط  
الفصل الدراسي الأول

كتاب التمارين

طبعة ١٤٣٨ هـ - ١٤٣٩ هـ  
٢٠١٧ م - ٢٠١٨ م

# الرياضيات

الاسم : .....

المدرسة : .....

رقم الإيداع : ١٤٣٨/٣٦٤٩  
ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥٠٨-٤٤٤-٤

- قررت وزارة التعليم تدريس
- هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

# الرياضيات

كتاب التمارين

الصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يُوزع مجاناً ولا يُباع

طبعة ١٤٣٨ - ١٤٣٩ هـ

٢٠١٧ - ٢٠١٨ م

ح) وزارة التعليم ، ١٤٣٨ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر  
وزارة التعليم  
الرياضيات للصف الثالث المتوسط : (الفصل الدراسي الأول كتاب التمارين)  
وزارة التعليم. / - الرياض ، ١٤٣٨ هـ .  
٣٢ ص : ٢٧,٥ × ٢١ سم  
ردمك : ٤-٤٤٤-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨  
١ - الرياضيات - كتب دراسية ٢ - التعليم المتوسط - السعودية -  
كتب دراسية. أ - العنوان  
ديوي ٥١٠،٧١٢  
١٤٣٨ / ٣٦٤٩

رقم الإيداع : ١٤٣٨ / ٣٦٤٩  
ردمك : ٤-٤٤٤-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨

لهذا المقرر قيمة مهمة وفائدة كبيرة فلنحافظ عليه، ولنجعل نظافته تشهد على حسن سلوكنا معه.

إذا لم نحفظ بهذا المقرر في مكتبتنا الخاصة في آخر العام للاستفادة ، فلنجعل مكتبة مدرستنا تحتفظ به.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم - المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم موقع

[www.moe.gov.sa](http://www.moe.gov.sa)

مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية موقع

[www.obeikaneducation.com](http://www.obeikaneducation.com)

البريد الإلكتروني :  
لقسم الرياضيات - الإدارة العامة للمناهج  
[math.cur@moe.gov.sa](mailto:math.cur@moe.gov.sa)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على نبينا محمد، وعلى آله وصحبه.

عزيزي الطالب، نقدّم لك هذا الكتاب، الذي يضمّ العديد من التمارين المتنوعة والشاملة لكل درس، وهي امتداد للتمارين الواردة في كتابك المدرسي. وقد أعدت هذه التمارين بعناية؛ لتساعدك على التعلّم، وتُفسح لك المجال للتدرّب على المهارات الأساسية لكل درس.

وقد خُصّص لكل تمرين فراغ، لتدوّن إجابتك فيه. ولا يتسع هذا الفراغ - غالباً - إلا للإجابة النهائية، وهذا لا يمنع أن تستعمل أوراقاً إضافية لتدوّن فيها خطوات حلّك.

ويمكنك حلّ هذه التمارين داخل الفصل تحت إشراف معلمك وتوجيهه، وقد يحدد لك المعلم بعضاً منها لتكون واجباً منزلياً.

وإننا - إذ نقدم لك عزيزي الطالب هذا الكتاب - لنأمل أن يجعل لتعلّم مادة الرياضيات متعة أكثر، وفائدة أكبر.

والله ولي التوفيق

# الفهرس

## الفصل الأول: المعادلات الخطية

٦	المعادلات	١-١
٧	حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة	٢-١
٨	حل المعادلات المتعددة الخطوات	٣-١
٩	حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها	٤-١
١٠	حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥-١

## الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية

١١	العلاقات	١-٢
١٢	الدوال	٢-٢
١٣	تمثيل المعادلات الخطية بيانياً	٣-٢
١٤	حل المعادلات الخطية بيانياً	٤-٢
١٥	معدل التغير والميل	٥-٢
١٦	المتتابعات الحسابية كدوال خطية *	٦-٢

## الفصل الثالث: الدوال الخطية

١٧	تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً	١-٣
١٨	كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع	٢-٣
١٩	كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة *	٣-٣
٢٠	المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة	٤-٣

## الفصل الرابع: المتباينات الخطية

٢١	حل المتباينات بالجمع أو بالطرح *	١-٤
٢٢	حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة *	٢-٤
٢٣	حل المتباينات المتعددة الخطوات	٣-٤
٢٤	حل المتباينات المركبة	٤-٤
٢٥	حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥-٤

## الفصل الخامس: أنظمة المعادلات الخطية

٢٦	حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً	١-٥
٢٧	حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض	٢-٥
٢٨	حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح *	٣-٥
٢٩	حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب	٤-٥
٣٠	تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين *	٥-٥

\* موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم.

## الفصل الأول: المعادلات الخطية

### المعادلات

١ - ١

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي، إذا كانت (أ) تنتمي إلى مجموعة التعويض  $\{0, \frac{1}{4}, 1, \frac{3}{4}, 2\}$ ، (ب) تنتمي إلى مجموعة التعويض  $\{3, 5, 3, 5, 4, 3, 5, 4, 5\}$ :

$$(3) \quad 27 = 18 + 16$$

$$(2) \quad 6 = 8 - 4 - ب$$

$$(1) \quad 1 = \frac{1}{4} + أ$$

$$(6) \quad 16 = 9 + \frac{28}{ب}$$

$$(5) \quad 78 = 120 - 28 - أ$$

$$(4) \quad 16,5 = 8 - ب$$

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(9) \quad د = \frac{9 - 37}{11 - 18}$$

$$(8) \quad 8,95 - 20,2 = و$$

$$(7) \quad 4,8 - 18,3 = س$$

$$(12) \quad ل = \frac{(3)4 + (2)5}{(4 - 32)4}$$

$$(11) \quad ص = \frac{(4 - 22)4}{6 + (6)3}$$

$$(10) \quad ك = \frac{25 - 97}{23 - 41}$$

(13) قراءة: خصص أحمد 15 يوماً لقراءة 51 صفحة من كتاب. اكتب معادلة تمثل معدل عدد الصفحات التي يتعين عليه قراءتها في اليوم، ثم حلها.

(14) هواتف نقالة: يدفع جمال 45 ريالاً في الشهر مقابل الاشتراك في الهاتف النقال، بالإضافة إلى 0,2 ريال عن كل دقيقة. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ الذي دفعه هذا الشهر إذا استعمل الهاتف النقال مدة 40 دقيقة، ثم حلها.

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

(١) ل - ٨ = ١٧	(٢) ف + ١٢ = ٥	(٣) ب - ٢ = ١١
(٤) ٧١ + م = ١٦ -	(٥) ٧٦ - أ = ٢٩	(٦) ٢ - = ص + ١٤
(٧) ١ = (ن-) - ٨	(٨) ١٥ - = ر + ٧٨	(٩) ف + (٣-) = ٩
(١٠) ٩٦ = ٨ ج	(١١) ٣٩ - = ع ١٣	(١٢) ١٥ = ١٨٠ م
(١٣) ٢٧ = ٢٤٣ ر	(١٤) ٨ - = $\frac{ص}{٩}$	(١٥) ٨ - = $\frac{ل}{١٢}$
(١٦) $\frac{٤}{٥} = \frac{أ}{١٥}$	(١٧) $\frac{٢}{٩} = \frac{ق}{٢٧}$	(١٨) $\frac{١}{٦} = \frac{ك}{٢٤}$

اكتب معادلة تمثل كل جملة فيما يأتي، ثم حلها:

(١٩) سالب تسعة أمثال عدد يساوي -١١٧ .

(٢٠) سالب ثمن عدد يساوي  $-\frac{٣}{٤}$  .

(٢١) خمسة أسداس عدد تساوي  $-\frac{٥}{٩}$  .

(٢٢) ناتج ضرب عدد في ٢,٧ يساوي ٨,٣٧ .

(٢٣) أعاصير: ارتفع الضغط الجوي في إحدى المدن الساحلية بعد يوم من الإعصار إلى ٢٩,٧ بوصة زئبق. ويمثل هذا زيادة قدرها ٢,٩ بوصة زئبق عن الضغط السائد وقت مرور مركز الإعصار.

(أ) اكتب معادلة جمع تمثل هذا الموقف.

(ب) كم كان الضغط الجوي وقت مرور مركز الإعصار؟

(٢٤) القاطرة السريعة: تسير أسرع قاطرة ألعاب في العالم بمعدل ١٩ مترًا في الثانية خلال الجولة الواحدة التي تبلغ مسافتها ٩٧١ مترًا.

(أ) إذا كان الزمن الذي تستغرقه القاطرة في الجولة الواحدة يمثل (ن)، فاكتب معادلة تمثل هذا الموقف.  
(إرشاد: استعمال صيغة المسافة ف = ع ن)

(ب) ما مقدار الوقت الذي تستغرقه القاطرة في الجولة الواحدة؟

حل كلاً من المسائل الآتية بالعمل عكسيًا:

(١) ما العدد الذي إذا أُضيف إليه ٣، ثم ضرب الناتج في ٤ كانت النتيجة ١٦؟

(٢) ما العدد الذي إذا قُسم على ٤، ثم أُضيف ٣ إلى الناتج كانت النتيجة ٢٤؟

(٣) ما العدد الذي إذا طُرح منه اثنان، ثم ضرب الناتج في ٥ كانت النتيجة ٣٠؟

(٤) ورود: تضم حديقة منزلية مجموعة من الورود ذبل رُبعتها، وقطف زيد ٣ وردات، وقطف مهدي وردين أيضًا، وبقيت ٤ وردات. كم وردة كانت في الحديقة؟

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٧) \quad ٤٩ = ٤ + ١٥ ت$$

$$(٦) \quad ١٤ = ٣ + ١٧ ف$$

$$(٥) \quad ٧٧ = ١٩ - ١٢ ن$$

$$(١٠) \quad ٢ - = ٦ - \frac{ب}{٣}$$

$$(٩) \quad ١٥ = ٣ + \frac{د}{٤}$$

$$(٨) \quad ٢ = ٦ + \frac{س}{٥}$$

$$(١٣) \quad ٤ - = \frac{٣}{٨} - ٨ ك$$

$$(١٢) \quad ١٧ - = \frac{٣}{٥} - ٣٢ ف$$

$$(١١) \quad \frac{٧}{٨} = \frac{١}{٨} - \frac{١}{٣} ص$$

$$(١٦) \quad ١٦ = \frac{٧ - ك}{٥}$$

$$(١٥) \quad ٩ - = \frac{أ - ١٥}{٣}$$

$$(١٤) \quad ١ = \frac{١٣ + ر}{١٢}$$

$$(١٩) \quad ٠,٢٢ = ٠,٧ - م ٠,٤$$

$$(١٨) \quad ٠,٩٥ = ٠,٤٥ + ق ٢,٥$$

$$(١٧) \quad ٢,٥ = ٠,٥ - \frac{س}{٧}$$

اكتب معادلة لكل مسألة مما يأتي، وحلّها:

(٢٠) ما العدد الذي أقل من أربعة أمثاله بسبعة يساوي ١٣؟

(٢١) أوجد عددين صحيحين فرديين متتاليين مجموعهما ١١٦.

(٢٢) أوجد عددين صحيحين زوجيين متتاليين مجموعهما ١٢٦.

(٢٣) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ١١٧.

## حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \quad ٥س - ٣ = ٣ - ١٣س$$

$$(٢) \quad ٢١ + ر٤ = ١١ - ر٤$$

$$(٣) \quad ٦ - ٦ = م - ١$$

$$(٤) \quad ١٧ + ن٤ = ١٤ + ن٥$$

$$(٥) \quad ٣ - ك = ٣ - ٢ - \frac{٣}{٤}ك$$

$$(٦) \quad \frac{١}{٤}ص = (٦ - ص)$$

$$(٧) \quad ٣(٣ - ٢س) = ٩س - ٤$$

$$(٨) \quad ٤(٤ - ل) = ٣(٢ + ل)$$

$$(٩) \quad ٩(١ - ب) = ٢(٩ + ب)$$

$$(١٠) \quad ٣(٦ + ٥ص) = ٢(٥ + ٤ص)$$

$$(١١) \quad ٥ص - ١٠ = ٢ - (ص + ٤)$$

$$(١٢) \quad ٦ + ٢(٣ - ج) = ٤(١ + ج)$$

$$(١٣) \quad ٣ت - ٣ = ٣ + \frac{٣}{٤}ت$$

$$(١٤) \quad ١,٤ ف + ١,١ = ١,٣ + ٨ - ف$$

$$(١٥) \quad \frac{٢}{٣}س - \frac{١}{٤} = \frac{١}{٤}س + \frac{٥}{٦}$$

$$(١٦) \quad ٩ + ك = \frac{٣}{٤}ك - ٢$$

$$(١٧) \quad \frac{١}{٤}ق = (٢ - ٣ق)$$

$$(١٨) \quad \frac{١}{٤}(٥ - ن) = \frac{١}{٣}(١ + ن)$$

$$(١٩) \quad ٢(٨ - أ) + ٧ = ٥(٢ + أ) - ١٣ - ١٩$$

(٢٠) أعداد: ما العدد الذي ثلثه ناقص ١١ أكبر من ذلك العدد بمقدار ٤؟

(٢١) أعداد: خمسة أمثال مجموع عدد مع ٣ يساوي ٣ مضروباً في ناتج طرح ١ من مثلي العدد. فما ذلك العدد؟

(٢٢) نظرية الأعداد: عددان صحيحان زوجيان متتاليان، ثلاثة أمثال أكبرهما يساوي أصغرهما ناقص ١٠. فما العددان؟

(٢٣) هندسة: محيط المستطيل هو ح = ٢ل + ٢ض، حيث ل طول المستطيل، وض عرضه. أوجد بُعدي المستطيل الذي محيطه يساوي ٢٤ سنتمراً، إذا كان طوله يزيد ٣ سنتمترات على عرضه.

## حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥ - ١

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت  $s = -1$ ،  $v = 3$ ،  $e = -4$ :

$$(١) \quad |1 + e| - 16 \quad (٢) \quad |s - v| + 4$$

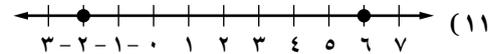
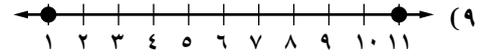
$$(٣) \quad |3v + e| - s \quad (٤) \quad |3e - s| + |v - 2|$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٥) \quad |9 - e| = 1 \quad (٦) \quad |3 - 2s| = 7$$

$$(٧) \quad |3t + 6| = 9 \quad (٨) \quad |5 - q| = 9$$

اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل تمثيل مما يأتي:



(١٢) **لياقة بدنية:** يستعمل خالد جهازاً في المركز الرياضي بهدف حرق  $280$  سعراً حرارياً في كل تمرين، ولكن عدد السرعات التي يحرقها في أي يوم يختلف بمقدار  $25$  سعراً عن الهدف المنشود. اكتب معادلة لإيجاد الحدين الأعلى والأدنى لعدد السرعات التي يحرقها خلال التمرين على هذا الجهاز، ثم حلها.

(١٣) **درجة حرارة:** لا تختلف قراءة ميزان للحرارة عن درجة الحرارة الفعلية بأكثر من  $2$ ،  $0$  س. فإذا كانت قراءة هذا الميزان  $28$  س، فاكتب معادلة لإيجاد الحدين الأعلى والأدنى لدرجة الحرارة الفعلية، ثم حلها.

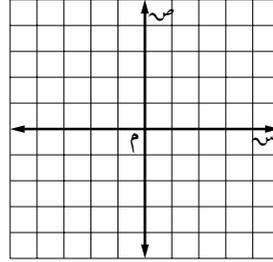
# الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية

## العلاقات

١ - ٢

مثّل العلاقة الآتية بجدول، وبيانياً، وبمخطط سهمي، ثمّ حدد كلاً من المجال والمدى:

$$(١) \{(١, ٢-), (٢, ٣), (٤, ١-), (٣, ٤)\}$$



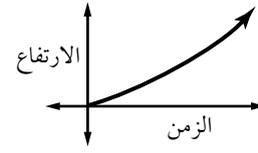
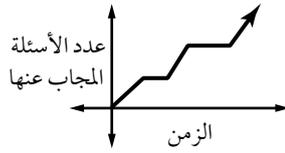
المخطط السهمي

التمثيل البياني

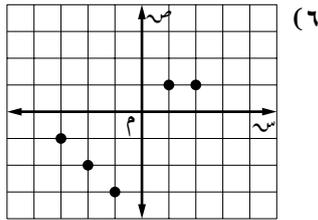
الجدول

صف كلاً من التمثيلين البيانيين الآتين:

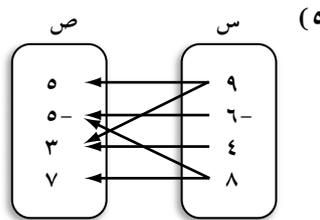
- (٢) يمثل التمثيل البياني أدناه ارتفاع موجة من (تسونامي) في أثناء اقترابها من الشاطئ.  
 (٣) يمثل التمثيل البياني أدناه إجابة طالب عن أسئلة الاختبار.



مثّل كل علاقة فيما يأتي في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة:



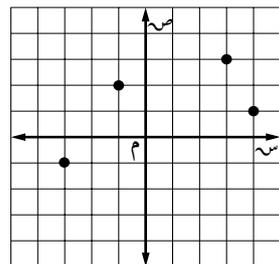
(٦)



(٥)

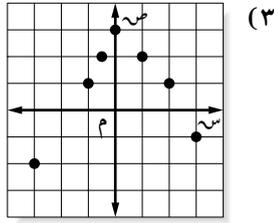
ص	س
٩	٠
٣	٨-
٦-	٢
٤	١

(٤)



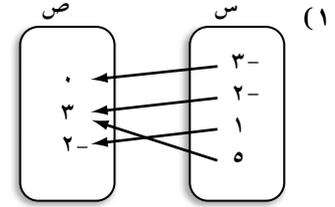
(٧) حدّد كلاً من المجال والمدى للعلاقة الممثلة بيانياً:

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسّر إجابتك.



(٢)

ص	س
٥-	١
٣	٤-
٦	٧
٢-	١



(٤)  $\{(٦, ٣-), (٣, ٦-), (٦-, ٣), (٢-, ٢), (٤, ١)\}$

(٥)  $\{(٦, ٢), (٦, ٤), (٢, ٤-), (٤-, ٢), (٤-, ٦)\}$

(٧) ص = ٢

(٦) س = ٢-

إذا كان ق(س) = ٢س - ٦، ه(س) = س - ٢س، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(١٠) ه(١-)

(٩) ق(- $\frac{1}{3}$ )

(٨) ق(٢)

(١٣) ه(٣-) + ١٣

(١٢) ق(٧-) - ٩

(١١) ه(- $\frac{1}{3}$ )

(١٦) ٢[ه(ب) + ١]

(١٥) ه(٣ص)

(١٤) ق(ع + ٩)

(١٧) أجور: يتقاضى مروان ٢٥ ريالاً في الساعة لقاء تحريره أخباراً في إحدى الصحف. ويمكن التعبير عن أجره الأسبوعي ص بالمعادلة ص = ٢٥س، حيث س عدد ساعات العمل.

(أ) اكتب المعادلة في صورة دالة.

(ب) أوجد قيمة الدالة عند س = ١٥.

(١٨) كهرباء: يمثل الجدول أدناه العلاقة بين المقاومة «م» والتيار «ت» في الدائرة الكهربائية:

٤	٦	٤٨	٨٠	١٢٠	المقاومة (أوم)
٣	٢	٠,٢٥	٠,١٥	٠,١	التيار (أمبير)

(أ) هل تمثل هذه العلاقة دالة؟ وفسّر إجابتك.

(ب) إذا أمكن تمثيل العلاقة بالمعادلة م = ١٢، فأعد كتابة المعادلة على أن تكون "م" دالة لـ "ت".

(ج) ما قيمة المقاومة في الدائرة عندما يكون التيار ٠,٥ أمبير؟

## تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٣ - ٢

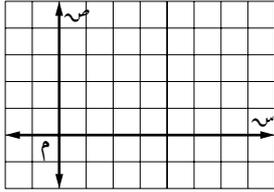
حدّد المعادلات الخطية في كل مما يأتي، واكتبها بالصورة القياسية، ثم أوجد المقطعين السيني والصادي لكل منها:

(١)  $4س + 2ص = 9$  (٢)  $8س - 3ص = 6 - 4س$  (٣)  $7س + 3ص = 3$

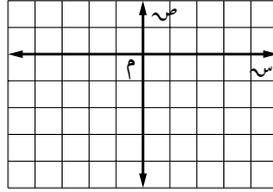
(٤)  $5 - 2ص = 3س$  (٥)  $1 = \frac{ص}{3} - \frac{س}{4}$  (٦)  $7 = \frac{2}{ص} - \frac{5}{س}$

مثّل كل معادلة مما يأتي بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

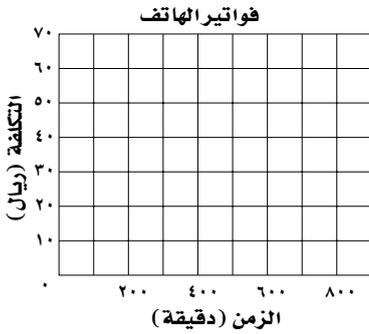
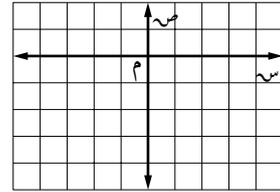
(٩)  $9 = 3ص + 1,5س$



(٨)  $7 = 2ص - 5س$



(٧)  $2 = 3ص - 1س$

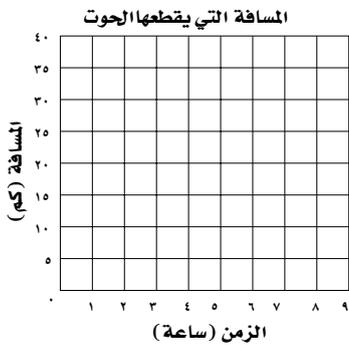


(١٠) اتصالات: تتقاضى شركة هواتف ٢٥ ريالاً رسم اشتراك شهري بالإضافة إلى ٠,٠٥ ريال عن كل دقيقة. يمكن التعبير عن التكلفة الكلية للهاتف (ص) بالمعادلة:  $ص = 0,05س + 25$ ، حيث تدل س على مدة المكالمات بالدقائق.

(أ) أوجد المقطع الصادي للمعادلة.

(ب) مثّل المعادلة بيانياً.

(ج) إذا كانت مدة المكالمات ١٤٠ دقيقة، فما التكلفة الشهرية للهاتف؟



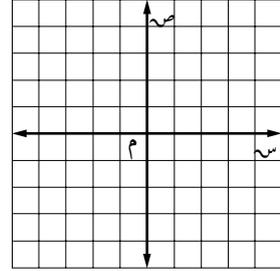
(١١) أحياء بحرية: على فرض أن الحوت المفترس يسبح بمعدّل ٤,٥ كيلومترات في الساعة، يمكن التعبير عن المسافة (ف) التي يقطعها الحوت في (ن) ساعة بالمعادلة  $ف = 4,5ن$ .

(أ) مثّل المعادلة بيانياً.

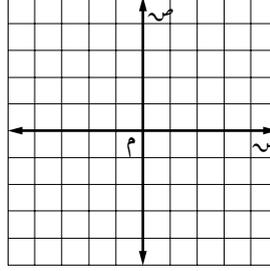
(ب) استعمل التمثيل البياني للتنبؤ بالزمن اللازم للحوت ليقطع مسافة ٣٠ كيلومتراً.

حلّ كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

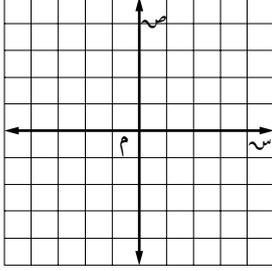
(١)  $\frac{1}{3}س - ٢ = \text{صفر}$



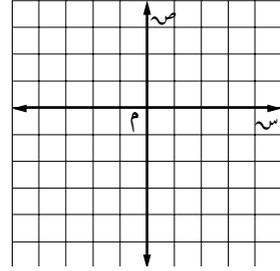
(٢)  $١ - = ٢ + ٣س$



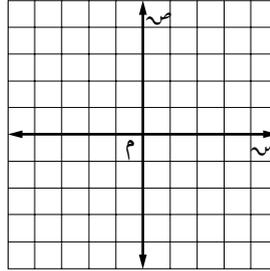
(٣)  $٢ - = ٢ - ٤س$



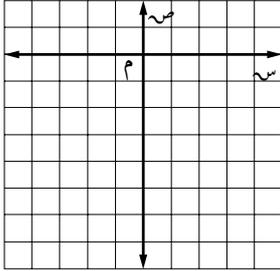
(٤)  $١ - س = ٢ + س \frac{1}{3}$



(٥)  $٣ = ٤ + س \frac{2}{3}$

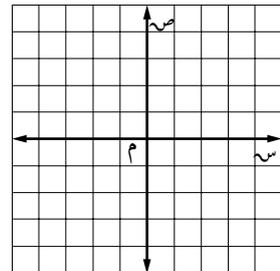


(٦)  $٧ - س \frac{3}{٤} = ١ + س \frac{3}{٤}$

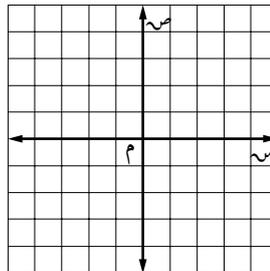


حلّ كل معادلة مما يأتي بيانياً، وتحقق من إجابتك جبرياً:

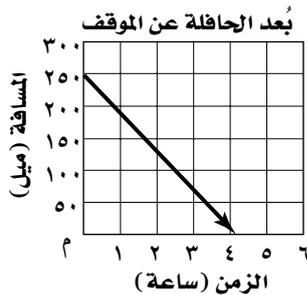
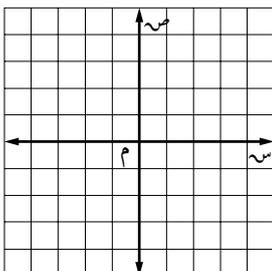
(٧)  $١٣س + ٢ = ١١س - ١$



(٨)  $٣ - ٤س = ٣ - ٩س$

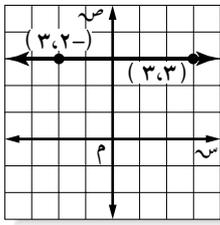


(٩)  $١ - س \frac{2}{3} = ٢ + س \frac{1}{3}$

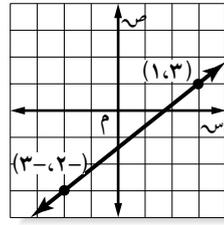


(١٠) مسافة: تسير حافلة بسرعة ٦٠ ميلاً في الساعة نحو موقف الحافلات الذي يبعد مسافة ٢٥٠ ميلاً. فإذا كانت الدالة  $f = ٦٠ - ٢٥٠$  ن، تمثل بعد الحافلة عن الموقف بعد ن ساعة من نقطة الانطلاق. فأوجد صفر الدالة، وصف ما يعنيه في هذا السياق.

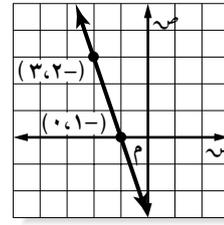
أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:



(٣)



(٢)



(١)

(٦)  $(٤-، ٥)$ ،  $(٢-، ٦)$

(٥)  $(٥-، ٧-)$ ،  $(٣-، ٩-)$

(٤)  $(٤-، ٧)$ ،  $(٣، ٦)$

(٩)  $(٩، ٣)$ ،  $(٩، ٥)$

(٨)  $(٥، ٧-)$ ،  $(٨، ٧-)$

(٧)  $(٨، ٤)$ ،  $(٤-، ٧)$

(١٢)  $(٨، ٧)$ ،  $(٥-، ٢-)$

(١١)  $(٨، ٢-)$ ،  $(٩، ٣)$

(١٠)  $(٥، ٦-)$ ،  $(٢، ١٥)$

(١٥)  $(\frac{٢}{٣}، \frac{١}{٣}-)$ ،  $(\frac{٤}{٣}، \frac{٧}{٣})$

(١٤)  $(٠، ٩-، ٠، ٥)$ ،  $(٠، ٩-، ٠، ٢)$

(١٣)  $(٥، ١٢)$ ،  $(١٠، ١٢)$

أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية كما هو مُعطى:

(١٧)  $\frac{١}{٤} = م$ ،  $(٥، ر)$ ،  $(٣، ٤-)$

(١٦)  $\frac{١}{٣} = م$ ،  $(٧، ٦)$ ،  $(ر، ٢-)$

(١٩)  $\frac{٧}{٤} = م$ ،  $(٣، ١)$ ،  $(ر، ٥-)$

(١٨)  $\frac{٩}{٣} = م$ ،  $(ر، ٥-)$ ،  $(٤-، ٣-)$

(٢١)  $٥ = م$ ،  $(ر، ٨-)$ ،  $(٢، ٧-)$

(٢٠)  $٥ = م$  غير معرّف،  $(٥، ر)$ ،  $(٤، ١)$

(٢٣)  $٥ = م$ ،  $(ر، ٥)$ ،  $(٢، ر)$

(٢٢)  $\frac{١}{٥} = م$ ،  $(٨، ١١)$ ،  $(٧، ر)$

(٢٤) مبيعات: كان عدد المشتركين في العدد الأول من إحدى الصحف ١٢١٢٥ مشتركاً، وبعد ٥ سنوات أصبح ١٠١٠٠ مشتركاً. فما معدل التغير السنوي في عدد المشتركين؟

حدد إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

(٣)  $2, 2, -1, 1, 1, 3, 1, \dots$

(٢)  $5, 12, 29, 46, \dots$

(١)  $1, 21, 13, 5, 3, \dots$

(٦)  $2, 1, 6, 0, 8, 1, 3, \dots$

(٥)  $9, 16, 23, 30, \dots$

(٤)  $1, 4, 9, 16, \dots$

أوجد الحدود الثلاثة التالية لكل متتابعة حسابية فيما يأتي:

(٩)  $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \text{صفر}, \dots$

(٨)  $9, -21, -35, -49, \dots$

(٧)  $7, 82, 76, 70, 64, \dots$

(١٢)  $12, 7, 2, 3, \dots$

(١١)  $12, 10, 8, 6, \dots$

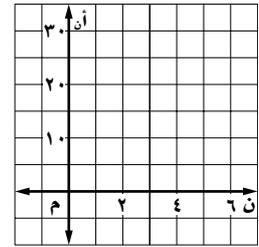
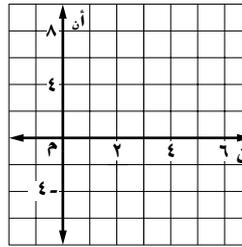
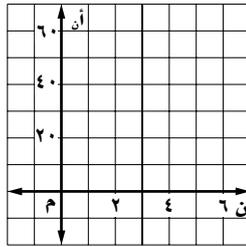
(١٠)  $10, 3, 4, 11, \dots$

اكتب معادلة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانياً:

(١٥)  $19, 31, 43, 55, \dots$

(١٤)  $5, 2, 1, 4, \dots$

(١٣)  $9, 13, 17, 21, \dots$



(١٦) توفير: لدى سعد ١١٥ ريالاً، ويوفر ٣٥ ريالاً أسبوعياً.

(أ) اكتب الدالة التي تبين المبلغ الإجمالي لسعد بعد عدد من الأسابيع.

(ب) ما المبلغ الذي يملكه سعد بعد ٣٠ أسبوعاً؟

(١٧) عروض: يرتب محمد علب المناديل الورقية في أعمدة لعرضها، بحيث ينقص كل عمود بمقدار علبتين عن سابقه. فإذا علمت أن العمود الأول به ٢٣ علبة.

(أ) اكتب دالة تمثل المتتابعة الحسابية.

(ب) كم علبة في العمود العاشر؟

## الفصل الثالث: الدوال الخطية

### تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١ - ٣

اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

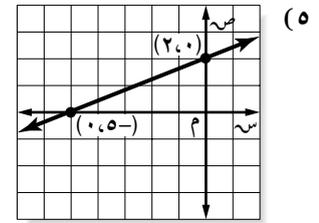
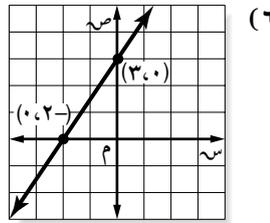
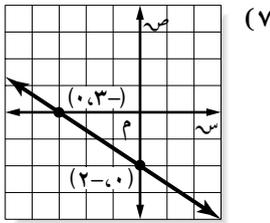
(١) الميل  $\frac{1}{4}$ ، المقطع الصادي ٣.

(٢) الميل  $\frac{3}{4}$ ، المقطع الصادي -٤.

(٣) الميل ١,٥، المقطع الصادي -١.

(٤) الميل -٢,٥، المقطع الصادي ٥,٣.

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:

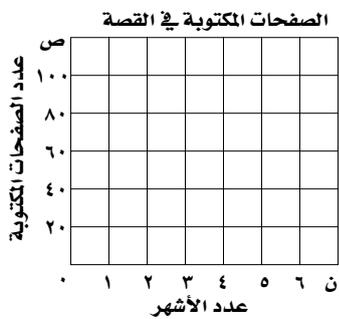
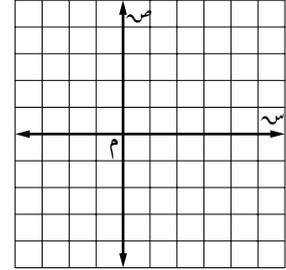
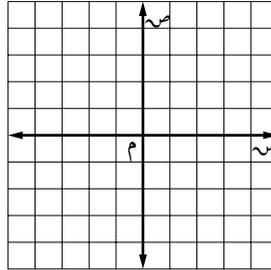
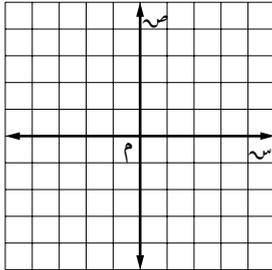


مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

(١٠)  $٦ = ٣ + ٣س$

(٩)  $٦ - ٢س = ٣$

(٨)  $٢ + \frac{1}{3}س = -$



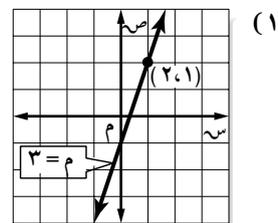
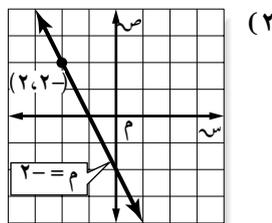
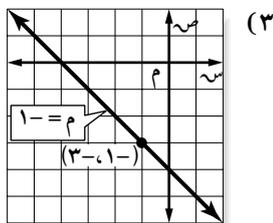
(١١) كتابة: كتبت مها ١٠ صفحات من قصة، وتخطط لكتابة ١٥ صفحة إضافية كل شهر حتى تنهي القصة.

(أ) اكتب معادلة لإيجاد العدد الكلي لصفحات القصة المكتوبة (ص) بعد (ن) شهرًا.

(ب) مثل هذه المعادلة بيانياً.

(ج) أوجد عدد الصفحات المكتوبة بعد ٥ أشهر.

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعلوم ميله في كل مما يأتي:



(٦)  $(٥, -١)$ ، الميل  $-\frac{٣}{٢}$

(٥)  $(٣, ٤)$ ، الميل  $\frac{١}{٣}$

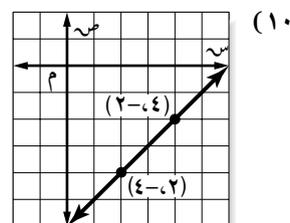
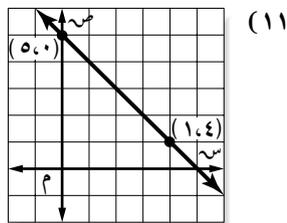
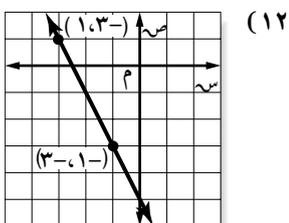
(٤)  $(٤, ٥)$ ، الميل  $٣$

(٩)  $(٠, ٥)$ ، الميل  $٠$

(٨)  $(٠, ٢)$ ، الميل  $-\frac{١}{٣}$

(٧)  $(٧, ٣)$ ، الميل  $\frac{٢}{٧}$

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:



(١٥)  $(٣, -٢)$ ،  $(٥, ٤)$

(١٤)  $(٢, -٤)$ ،  $(٠, ٤)$

(١٣)  $(٤, -٥)$ ،  $(٤, ٠)$

(١٨)  $(٠, ١)$ ،  $(١, -٥)$

(١٧)  $(٠, ٣)$ ،  $(٦, -١)$

(١٦)  $(١, ٠)$ ،  $(٣, ٥)$

(١٩) **لياقة بدنية**: تبلغ تكلفة ٧ جلسات لياقة بدنية ٨٢ ريالاً، وتكلفة ١١ جلسة ١٢٢ ريالاً. اكتب معادلة خطية لإيجاد التكلفة الكلية (ك) لس جلسة، ثم استعمل المعادلة لإيجاد تكلفة ٤ جلسات.

اكتب معادلة المستقيم المعطى ميله ونقطة تقع عليه في كل حالة مما يأتي:

(١)  $(2, 2)$ ،  $m = 3$       (٢)  $(1, 6)$ ،  $m = 1$       (٣)  $(-3, -4)$ ،  $m = 0$   
 (٤)  $(1, 3)$ ،  $m = \frac{3}{4}$       (٥)  $(-8, 5)$ ،  $m = -\frac{2}{5}$       (٦)  $(3, 3)$ ،  $m = \frac{1}{3}$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

(٧)  $3 = 11 - (س - ٢)$       (٨)  $10 - = (س - ٢)$       (٩)  $٧ + = ٢ (س + ٥)$   
 (١٠)  $٥ - = \frac{٣}{٤} (س + ٤)$       (١١)  $٢ + = -\frac{٣}{٤} (س + ١)$       (١٢)  $٦ - = \frac{٤}{٣} (س - ٣)$   
 (١٣)  $٤ + = ١, ٥ (س + ٢)$       (١٤)  $٣ - = ٢, ٤ (س - ٥)$       (١٥)  $٤ - = ٢, ٥ (س + ٣)$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

(١٦)  $٤ = ٢ + (س + ٢)$       (١٧)  $٧ - = ١ + (س + ١)$       (١٨)  $٥ - = ٣ - (س + ١٢)$   
 (١٩)  $٥ - = \frac{٣}{٤} (س + ٤)$       (٢٠)  $٣ - = \frac{١}{٤} - (س + \frac{١}{٤})$       (٢١)  $٢ - = \frac{٢}{٣} - (س - \frac{١}{٤})$

(٢٢) إنشاءات: تتقاضى شركة ٨٥ ريالاً عن كل ساعة عمل لإزالة الرّدم مضافاً إليها رسوم تدفع لمرة واحدة، فإذا كان المبلغ الذي تقاضته الشركة مقابل ٩ ساعات عمل هو ٨٨٥ ريالاً، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب معادلة بصيغة الميل ونقطة لإيجاد المبلغ الكلي (ص) الذي تتقاضاه الشركة لعدد (س) من الساعات.

(ب) اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

(ج) ما قيمة الرسوم الإضافية؟

## المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة، والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$(1) (2, 3), \text{ص} = \text{س} + 5 \quad (2) (-2, 5), \text{ص} = -4\text{س} + 2 \quad (3) (4, -6), \text{ص} = -\frac{3}{4}\text{س} + 1$$

$$(4) (5, 4), \text{ص} = \frac{2}{5}\text{س} - 2 \quad (5) (12, 3), \text{ص} = \frac{4}{3}\text{س} + 5 \quad (6) (3, 1), \text{ص} = 2\text{س} + 5$$

$$(7) (-3, 4), \text{ص} = 2\text{س} - 3 \quad (8) (-1, 2), \text{ص} = 3\text{س} - 5 \quad (9) (-8, 2), \text{ص} = 5\text{س} - 4$$

$$(10) (-1, 4), \text{ص} = 9\text{س} + 3 \quad (11) (-6, 5), \text{ص} = 3\text{س} + 1 \quad (12) (3, 1), \text{ص} = 2\text{س} + 5$$

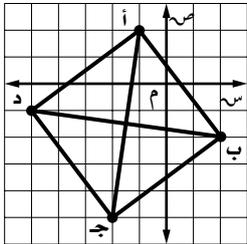
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة، والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$(13) (-2, 2), \text{ص} = -\frac{1}{3}\text{س} + 9 \quad (14) (-6, 5), \text{ص} = \text{س} - 5 \quad (15) (-4, 3), \text{ص} = 4\text{س} + 7$$

$$(16) (1, 0), \text{ص} = 5\text{س} + 15 \quad (17) (2, 4), \text{ص} = 6\text{س} - 2 \quad (18) (-1, 7), \text{ص} = 3\text{س} + 12$$

$$(19) (-4, 1), \text{ص} = 4\text{س} + 7 \quad (20) (5, 10), \text{ص} = 5\text{س} + 4 \quad (21) (4, 5), \text{ص} = 2\text{س} - 5$$

$$(22) (1, 1), \text{ص} = 3\text{س} + 2 \quad (23) (-6, 5), \text{ص} = 4\text{س} + 3 \quad (24) (3, 5), \text{ص} = 5\text{س} - 6$$



(٢٥) هندسة: بين إذا كان قطرا الشكل الرباعي أ ب ج د يعامد كل منهما الآخر. وفسر إجابتك.

(٢٦) هندسة: هل المثلث أ ب ج الذي رؤوسه أ (٤، ٠)، ب (٢، ١)، ج (٦، ٤)، قائم الزاوية؟ فسر إجابتك.

## الفصل الرابع: المتباينات الخطية

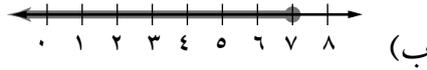
### حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

٤ - ١

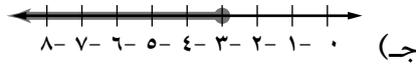
اختر لكل متباينة فيما يأتي التمثيل البياني المناسب لها:



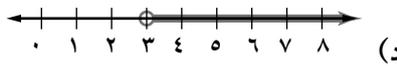
(١)  $8 - s \leq 15$



(٢)  $4s + 3 > 5s$



(٣)  $8s < 7s - 4$

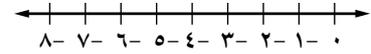
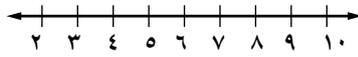


(٤)  $12 + s \geq 9$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل، ثم مثله على خط الأعداد:

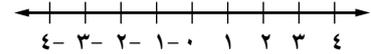
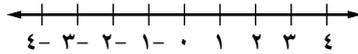
(٦)  $3s + 8 \leq 4s$

(٥)  $2 - (5 - ) < 2$



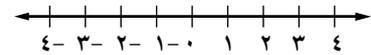
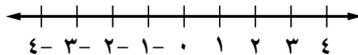
(٨)  $1,5 > 1 + ص$

(٧)  $5 - \leq 2,5 - ن$



(١٠)  $\frac{3}{4} - ج \geq \frac{1}{3}$

(٩)  $\frac{2}{3} < 3 + ع$



عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١١) مجموع عدد مع ١٧ لا يقل عن ٢٦.

(١٢) مثلاً عدد ناقص ٤ أقل من ثلاثة أمثال ذلك العدد.

(١٣) ثمانية زائد أربعة أمثال عدد أكبر من خمسة أمثال ذلك العدد.

(١٤) غلاف جوي: يتراوح ارتفاع طبقة التروبوسفير عن سطح الأرض بين ٩,٦ كلم إلى ١٩,٢ كلم تبعاً للموقع والفصل من السنة. فإذا حلقت طائرة على ارتفاع ٩,٣ كلم في طبقة عمقها ١٣,٨ كلم، فكم كيلومتراً تستطيع الطائرة أن ترتفع دون أن تخرج من طبقة التروبوسفير؟

اختر لكل متباينة فيما يأتي التعبير اللفظي المطابق لها:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| (أ) سالب أربعة أمثال عدد يقل عن خمسة.       | (١) $٤ \leq ٤$           |
| (ب) أربعة أخماس عدد لا يزيد على خمسة.       | (٢) $٤ < \frac{٤}{٥}$    |
| (ج) أربعة أمثال عدد يقل عن خمسة.            | (٣) $٤ \geq ٤$           |
| (د) سالب أربعة أمثال عدد لا يقل عن خمسة.    | (٤) $٤ \geq \frac{٤}{٥}$ |
| (هـ) أربعة أمثال عدد يساوي خمسة على الأكثر. | (٥) $٤ > ٤$              |
| (و) أربعة أخماس عدد يزيد على خمسة.          | (٦) $٤ > ٤$              |

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

- |                             |                          |                          |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (٩) $٦ \leq \frac{٦}{١٦}$   | (٨) $٥٢ \geq -١٣$        | (٧) $١٤ > \frac{١}{٥}$   |
| (١٢) $٦ \geq \frac{٣}{٥}م$  | (١١) $٢٥ > \frac{٥}{٩}ت$ | (١٠) $١٢ < \frac{٢}{٣}ن$ |
| (١٥) $١٠ \leq \frac{١}{٣}ك$ | (١٤) $٩ < -٩ج$           | (١٣) $٠,٧٥ > ٣ب$         |
| (١٨) $٠,٥ < ٠ص$             | (١٧) $٢٠,٨ \leq ٢,٦ع$    | (١٦) $٣ > ١٥ص$           |

عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

- (١٩) سالب ثلاثة أمثال عدد يساوي على الأقل ٥٧.
- (٢٠) لا يزيد ثلثا عدد على -١٠.
- (٢١) سالب ثلاثة أخماس عدد أقل من -٦.
- (٢٢) **فيضانات:** يرتفع منسوب المياه في أحد الأودية بمعدل ٣ بوصات كل ساعة. وإذا ارتفع لأكثر من ٢٤ بوصة فسيحدث فيضان. فما المدة التي يمكن أن يستمر فيها ارتفاع منسوب المياه بهذا المعدل دون حدوث فيضان؟
- (٢٣) **مبيعات:** يحقق مخزن مواد تموينية ربحاً قدره ٥,٥٠ ريالاً من بيع كيس السكر الواحد. فإذا أراد المخزن أن يحقق ربحاً لا يقل عن ٥٢٢٥ ريالاً. فكم كيساً من السكر يجب أن يبيع؟

برر كلاً من الحلين الآتيين:

<p>(٢) <math>12 - (5 + ه٣)٢ &gt; (٢ + ه٢)٢</math></p> <p>(أ) <math>١٢ - ١٠ + ه٦ &gt; ٤ + ه٤</math></p> <p>(ب) <math>١٢ - ٢ - ه٦ &gt; ٤ + ه٤</math></p> <p>(ج) <math>٤ - ٢ - &gt; ٤ - ٤ + ه٢ -</math></p> <p>(د) <math>٦ - &gt; ه٢ -</math></p> <p><math>\frac{٦-}{٢-} &lt; \frac{ه٢-}{٢-}</math></p> <p><math>٣ &lt; ه٣</math></p>	<p>(١) <math>\frac{١٢-س٥}{٨} &lt; س</math></p> <p>(أ) <math>\frac{١٢-س٥}{٨} (٨) &lt; س٨</math></p> <p>(ب) <math>١٢-س٥ &lt; س٨</math></p> <p>(ب) <math>س٨ - س٥ &lt; س٥ - ١٢ - س٥</math></p> <p>(ج) <math>١٢- &lt; س٣</math></p> <p>(ج) <math>\frac{١٢-}{٣} &lt; \frac{س٣}{٣}</math></p> <p><math>٤- &lt; س</math></p>
--	--

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

<p>(٤) <math>١ - \frac{٢}{٣} &lt; ١٣</math></p> <p>(٦) <math>٧ &lt; \frac{١٠-ف٣}{٥}</math></p> <p>(٨) <math>(١٣+ع)٢- &gt; ١١+(١+ع)٣</math></p> <p>(١٠) <math>٠ \leq (٦-ن)٣ - ٥</math></p>	<p>(٣) <math>٩- \leq \frac{ت}{٦} - ٥</math></p> <p>(٥) <math>٨- &gt; \frac{٣+ف}{٦}</math></p> <p>(٧) <math>\frac{٣+ه٦}{٥} \geq ه٣</math></p> <p>(٩) <math>(١+ر٦)٢ \geq (٢+ر٤)٢ + ٣ر</math></p>
---	--

عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب متباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

- (١١) يقل عدد عن ربع مجموع ثلاثة أمثاله مع أربعة.
- (١٢) مثلاً مجموع عدد مع أربعة لا يزيد على ناتج طرح أربعة من ثلاثة أمثال مجموع ذلك العدد مع سبعة.
- (١٣) هندسة: مثلث قائم الزاوية طول قاعدته ١٦ متراً، ولا تزيد مساحته على ١٢٠ متراً مربعاً. فكم يمكن أن يكون ارتفاعه؟
- (١٤) السيرة النبوية: بدأ خالد في قراءة السيرة النبوية الشريفة في جلسات مدة كل منها  $\frac{٣}{٤}$  الساعة لمدة ١٢ ساعة على الأقل في الأسبوع. فإذا قرأ هذا الأسبوع ٣ ساعات، فما عدد الجلسات المتبقية عليه ليحقق الهدف المحدد لعدد ساعات القراءة الأسبوعية؟

مثل مجموعة حل كل من المتباينات المركبة الآتية بيانياً:

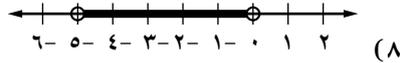
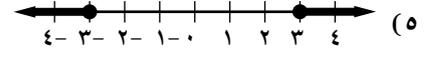
(٢)  $٠ < س < ٣$  أو  $س > ٤$

(١)  $٤ - ٤ \geq ن \geq ١$

(٤)  $٤ - ٤ \geq ب \geq ٤$

(٣)  $٣ - > ق$  أو  $ق \leq ٤$

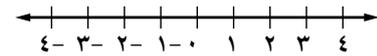
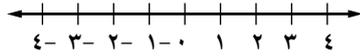
اكتب المتباينة المركبة التي تعبر عن كل تمثيل بياني مما يأتي:



حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ثم مثل مجموعة الحل بيانياً:

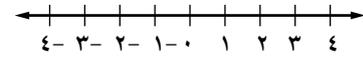
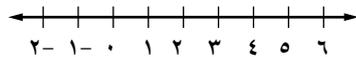
(١٠)  $٥ < ٣ - ٢ن$  أو  $٢ > ن - ١٠$

(٩)  $٨ \leq ٥ + ك$  أو  $٧ - > ٣ - ك$



(١٢)  $١٣ > ١ + ٣س$  و  $٦ - < ٤ - ٢س$

(١١)  $١١ \geq ٢ + ٣هـ$  و  $٥ > ٣ - ٥هـ$



عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١٣) مثلاً عدد زائد واحد أكبر من خمسة وأقل من سبعة.

(١٤) عدد ناقص واحد يساوي تسعة على الأكثر، أو مثلاً العدد يساوي أربعة وعشرين على الأقل.

(١٥) **أرصاء جوية:** تهب الرياح الغربية القوية من الغرب إلى الشرق في حزام يمتد بين خطي العرض  $٤٠^\circ$ ،  $٦٠^\circ$  في كل من نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي.

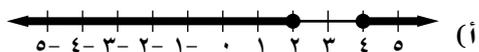
(أ) اكتب متباينة تمثل خطوط العرض التي تهب فيها الرياح الغربية.

(ب) اكتب متباينة تمثل خطوط العرض التي لا تهب فيها الرياح الغربية.

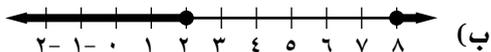
(١٦) **تغذية:** تحتوي قطعة كعك على ٩ جرامات من الدهون. فما كمية الدهون التي تستهلكها عندما تأكل عددًا من قطع الكعك لا يقل عن ٤ ولا يزيد على ٧؟

## حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

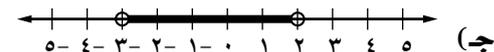
اختر لكل جملة مفتوحة فيما يأتي التمثيل البياني المناسب لها:



$$(١) \quad |س - ٣| \leq ١$$



$$(٢) \quad |٢س + ١| > ٥$$



$$(٣) \quad |س - ٥| \leq ٣$$

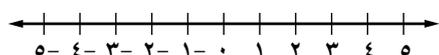
عبر عن كل جملة فيما يأتي بمتباينة تتضمن قيمة مطلقة:

(٤) الارتفاع القياسي لنبتة معينة ٣٣ سنتيمترًا ويتفاوت طولها بما لا يتجاوز ٥ سنتيمترات.

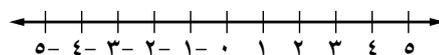
(٥) تراوحت معظم درجات طلاب الفصل في اختبار اللغة الإنجليزية حول الدرجة ٨٥، بما لا يتجاوز ٤ درجات.

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً:

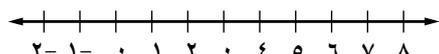
$$(٧) \quad |٢ - ٣| < ٧$$



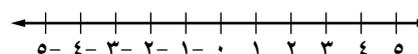
$$(٦) \quad |٩ - ٤| \geq ١$$



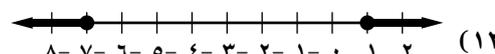
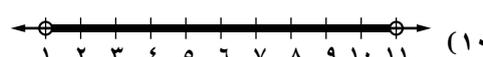
$$(٩) \quad |٥ - ٢ق| \leq ٩$$



$$(٨) \quad |٣ت + ٦| > ٩$$



اكتب جملة مفتوحة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات الآتية:



(١٤) **مطعم:** إذا علمت أن وجبة الدجاج المشوي مع الخضراوات تحتوي في العادة ٤٨٠ سعراً حرارياً. ويتفاوت العدد الفعلي للسعرات الحرارية تبعاً لكتلة الدجاجة، بما لا يتجاوز ٤٠ سعراً حول كمية السعرات المذكورة.

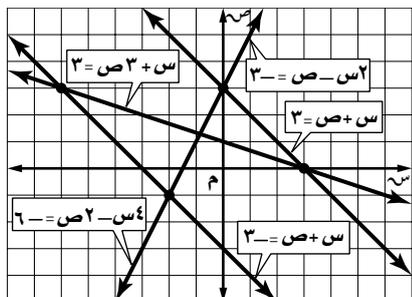
(أ) اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة تمثل هذا الموقف.

(ب) اكتب المتباينة التي تمثل مدى عدد السعرات الحرارية التي تحتويها وجبة الدجاج المشوي مع الخضراوات.

## الفصل الخامس: أنظمة المعادلات الخطية

### حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

١ - ٥



استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد إذا كان كل نظام فيما يأتي:

متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل:

$$(1) \quad \begin{cases} 3 = \text{ص} + \text{س} \\ 2س - \text{ص} = 3 \end{cases}$$

$$(2) \quad \begin{cases} 3 = -\text{ص} \\ 6 = \text{ص} - 2س \end{cases}$$

$$(3) \quad \begin{cases} 3 = \text{ص} + 3س \\ 3 = \text{ص} + 3س \end{cases}$$

$$(4) \quad \begin{cases} 3 = \text{ص} + 3س \\ 3 = -\text{ص} \end{cases}$$

مثل كل نظام فيما يأتي بيانياً، وعين عدد حلوله، وإذا كان واحداً فاكتبه:

$$(5) \quad \begin{cases} 3س - \text{ص} = 2 \\ 3س - \text{ص} = 0 \end{cases}$$

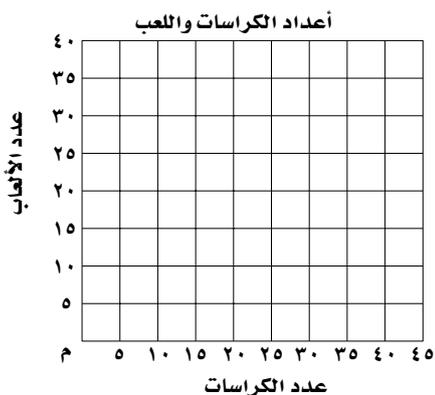
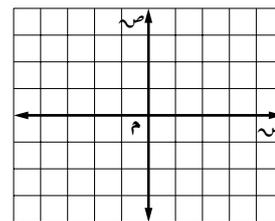
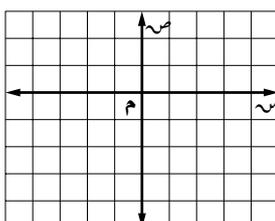
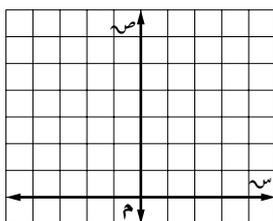
$$(6) \quad \begin{cases} 3س - \text{ص} = 2 \\ 6س + 2ص = 6 \end{cases}$$

$$(7) \quad \begin{cases} 3س + 2ص = 3 \\ 3س - \text{ص} = 5 \end{cases}$$

$$(8) \quad \begin{cases} 3س - \text{ص} = 5 \\ 3س - \text{ص} = 0 \end{cases}$$

$$(9) \quad \begin{cases} 6س + 2ص = 6 \\ 3س - \text{ص} = 2 \end{cases}$$

$$(10) \quad \begin{cases} 3س - \text{ص} = 0 \\ 3س - \text{ص} = 5 \end{cases}$$



(٨) مبيعات: يبيع متجر ألعاب وقرطاسية، فإذا باع في أسبوع ألعاباً وكراسيات عددها ٤٠ بمبلغ إجمالي مقداره ١٨٠ ريالاً. فإذا علمت أن سعر الكراسية ٤ ريالاً، واللعبة ٦ ريالاً، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب نظاماً من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) مثل هذا النظام بيانياً.

(ج) ما عدد كل من اللعب والكراسيات المباعة في هذا الأسبوع؟

## حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

٥ - ٢

حل كل نظام فيما يأتي مستعملًا التعويض:

- (١)  $٧ + ص = ٢$  س  
 (٢)  $٤ - = ٣ + ص$  س  
 (٣)  $٢ - ص = ٢$  س
- (٤)  $٤ + ص =$  س  
 (٥)  $١٢ = ٣ + ص$  س  
 (٦)  $١٣ = ٢ + ص$  س
- (٧)  $٣ = ٢ - ص$  س  
 (٨)  $٣٦ = ٥ - ص$  س  
 (٩)  $٢٤ - = ٣ - ص$  س
- (١٠)  $٨٤ = ١٤ + ص$  س  
 (١١)  $٠,٥ = ٠,٢ - ص$  س  
 (١٢)  $١ - = ٤ + ص$  س
- (١٣)  $١١ = ٢ - ص$  س  
 (١٤)  $١٢ = ٢ + ص$  س  
 (١٥)  $٧ - = ٥ - ص$  س
- (١٦)  $٤ = ١ - ص$  س  
 (١٧)  $١٢ = ٨ - ص$  س  
 (١٨)  $١٨ = ٦ + ص$  س
- (١٩)  $٣ - ص = ٢$  س  
 (٢٠)  $٥ - = ٢ - ص$  س  
 (٢١)  $٥ - = ٢ - ص$  س
- (٢٢)  $٥ = ٢ + ص$  س  
 (٢٣)  $٥ - = ٢ - ص$  س  
 (٢٤)  $٥ = ٢ + ص$  س
- (٢٥)  $٥ = ٢ + ص$  س  
 (٢٦)  $٥ = ٢ + ص$  س  
 (٢٧)  $٥ = ٢ + ص$  س

(١٦) وظائف: يعمل محمد في محل لبيع الأدوات الرياضية ويتقاضى ٥٠٠ ريال شهرياً مضافاً إليها ٤٪ من قيمة مبيعاته، أو ٤٠٠ ريال شهرياً مضافاً إليها ٥٪ من قيمة المبيعات.

(أ) اكتب نظاماً من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما قيمة المبيعات التي على محمد بيعها حتى يكون ما يتقاضاه متساوياً في الحالتين؟

(ج) أي العرضين أفضل؟

(١٧) عصائر: تباع الكأس الكبيرة من عصير البرتقال بـ ٨ ريالات، والصغيرة بـ ٥,٥ ريالات. فإذا باع محل ٨ كؤوس بمبلغ ٥٦,٥ ريالاً. فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب نظاماً من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما عدد كل من كؤوس العصير الكبيرة والصغيرة التي باعها المحل؟

## حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

حل كل نظام فيما يأتي بالحذف:

- (١) س - ص = ١  
س + ص = ٩
- (٢) ب + ك = ٢  
ب - ك = ٨
- (٣) ٤ س + ص = ٢٣  
٣ س - ص = ١٢
- (٤) ٢ س + ٥ ص = ٣  
٢ س + ٢ ص = ٦
- (٥) ٣ س + ٢ ص = ١  
٤ س + ٢ ص = ٦
- (٦) ٥ س + ٣ ص = ٢٢  
٥ س - ٢ ص = ٢
- (٧) ٥ س + ٢ ص = ٧  
٢ س + ٢ ص = ١٤
- (٨) ٣ س - ٩ ص = ١٢  
٣ س - ١٥ ص = ٦
- (٩) ٤ - ج - ٢ د = ٢  
٢ - ج - ٢ د = ١٤
- (١٠) ٢ س - ٦ ص = ٦  
٢ س + ٣ ص = ٢٤
- (١١) ٧ س + ٢ ص = ٢  
٧ س - ٢ ص = ٣٠
- (١٢) ٤, ٢٥ س - ١, ٢٨ ص = ٩, ٢  
١, ٢٨ س + ١, ٢٨ ص = ١٧, ٦
- (١٣) ٢ س + ٤ ص = ١٠  
٤ ص - ٢, ٥ = ٢, ٥
- (١٤) ٢, ٥ س + ١٠, ٧ ص = ١٠, ٧  
٢, ٥ س + ٢ ص = ١٢, ٩
- (١٥) ٦ م - ٨ ن = ٣  
٢ م - ٨ ن = ٣
- (١٦) ٤ أ + ب = ٢  
٤ أ + ٣ ب = ١٠
- (١٧) - س - ص = ٢  
س - ص = ٤
- (١٨) ٨ = س - ص  
١٩ = س + ص

(١٩) عددان، مجموعهما ٤١ والفرق بينهما ٥، فما هما؟

(٢٠) عددان، ثلاثة أمثال الأول ناقص الثاني يساوي ٢٠، وأربعة أمثال الأول زائد الثاني يساوي ٣٦، فما العددان؟

(٢١) عددان، إذا أضيف الأول إلى ثلاث أمثال الثاني كان الناتج ٢٤، وإذا أضيف خمسة أمثال الأول إلى ثلاثة أمثال الثاني يكون الناتج ٣٦، فما العددان؟

(٢٢) تخفيضات: اشترى فيصل في موسم التخفيضات زوجين من الجوارب وقميصين بمبلغ ٨٣ ريالاً، واشترى راشد زوجين من الجوارب وقميصاً بمبلغ ٥٠ ريالاً، فما سعر كل من زوج الجوارب والقميص؟

## حل نظام من معادلتين خطيتين بالحدف باستعمال الضرب

حل كل نظام فيما يأتي بالحدف:

(١) ٢ س - ص = ١	(٢) ٥ س - ٢ ص = ١٠	(٣) ٧ س + ٤ ص = ٤
٣ س - ٢ ص = ١	٣ س + ٦ ص = ٦٦	٥ س + ٨ ص = ٢٨
(٤) ٢ س - ٤ ص = ٢٢	(٥) ٣ س + ٢ ص = ٩	(٦) ٤ س - ٢ ص = ٣٢
٣ س + ٣ ص = ٣٠	٥ س - ٣ ص = ٤	٣ س - ٥ ص = ١١
(٧) ٣ س + ٤ ص = ٢٧	(٨) ٠,٥ س + ٠,٥ ص = ٢	(٩) ٢ س - $\frac{٣}{٤}$ ص = ٧
٥ س - ٣ ص = ١٦	٦ س - ٠,٢٥ ص = ٦	٠ = ص + $\frac{١}{٣}$ ص
(١٠) ٦ س - ٣ ص = ٢١	(١١) ٣ س + ٢ ص = ١١	(١٢) ٣ س + ٢ ص = ١٥
٢ س + ٢ ص = ٢٢	٢ س + ٦ ص = ٢	٢ س - ٤ ص = ٢٦

(١٣) عددان، مجموعهما ١، وثمانية أمثال أحدهما مضافاً إلى خمسة أمثال الآخر يساوي -١٣، فما العددان؟

(١٤) عددان؛ مثلاً أولهما مضافاً إلى ثلاثة أمثال الثاني يساوي ٤، وثلاثة أمثال الأول مضافاً إلى أربعة أمثال الثاني يساوي ٧، فما العددان؟

(١٥) استثمارات: استثمر محمد ١٠٠٠٠ ريال في مشروعين، وزاد المبلغ المستثمر في أحدهما بنسبة ٦٪، والمبلغ الآخر بنسبة ٩٪، فإذا كانت قيمة الزيادة الكلية ٦٨٤ ريالاً، فما المبلغ المستثمر في كلا المشروعين؟

(١٦) نظرية الأعداد: ما العدد الذي يتكون من رقمين مجموعهما يساوي ١١، ويزيد العدد الناتج عن عكس رقميه على العدد الأصلي بمقدار ٤٥؟

## تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

حدد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثم حلّه:

(١)  $1,5$  - س  $1,9$  - ص  $29$  - =  $6$  - = س  $1,2$  - س  $0,8$  - ص  $6$  - =

(٢)  $4,5$  = س  $0,9$  - ص  $4,8$  - = س  $4,8$  - = س  $2,4$  + ص  $60$  - =

(٣)  $312$  - = ص  $16$  - س  $18$  - = ص  $43,5$  = س  $5,3$  - س  $4$  - = ص  $217$  = س  $14$  + ص  $7$  +

(٤)  $408$  = ص  $16$  - س  $78$  - = ص  $0,7$  + س  $0,6$  = س  $38,4$  = ص  $0,2$  + س  $2$  + ص  $189$  = س  $14$  + ص  $3$  +

(٧) كتب: تحتوي مكتبة على ٢٠٠٠ كتاب، ويبلغ عدد الكتب العلمية منها ثلاثة أمثال عدد الكتب الأدبية. اكتب نظامًا من معادلتين وحله لإيجاد عدد كل من النوعين.

(٨) أندية مدرسية: يبلغ عدد أعضاء نادي الحاسوب ١٦ عضوًا، ويشترك فيه عضو كل شهر، أمّا النادي العلمي فعدد أعضائه ٨، ويشترك فيه عضوان كل شهر. اكتب نظامًا من معادلتين وحله، لتحديد متى يصبح عدد الأعضاء في كلا الناديين متساويًا.

العدد المبيع		الأدوات
سمير	رائد	
٢٠	١٦	كراسة
٦	٤	مقلمة

(٩) يبيع رائد وسمير صنفين من الأدوات المكتتية بالسعر نفسه لكل صنف بحسب الجدول المجاور. فإذا باع رائد بمبلغ ٧٢ ريالاً، وسمير بمبلغ ١٠٠ ريال، فأجب عما يأتي:  
 (أ) عيّن المتغيرات، وكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما ثمن الكراسة؟



