قـــررت وزارة الـتـعـلـيـم تـــدريـــس
هـذا الـكـتـاب وطـبـعـه عـلـى نـفـقـتـهـا

وزارة التعـــليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

# الرياضيات

## الصف الثالث المتوسط

## الفصل الدراسي الثاني

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين



طبعة ١٤٤٥ - ٢٠٢٣



يُوزع مجّانا ولا يُباع

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٤٣هـ

**فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر**

**وزارة التعليم**

الرياضيات – الصف الثالث المتوسط – التعليم العام – الفصل الدراسي الثاني / وزارة التعليم – الرياض ، ١٤٤٣هـ .

١٤٣ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم

**ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٢٥٠-٥**

١ ـ الرياضيات ـ تعليم – السعودية ٢ ـ التعليم المتوسط ـ السعودية

ـ كتب دراسية. أ.العنوان

**ديوي ٥١٠,٧ ١٤٤٣/١٣١٢٢**

رقم الإيداع : ١٤٤٣/١٣١٢٢

ردمك :٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٢٥٠-٥

**حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم**

**www.moe.gov.sa**

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين و المعلمات، والطلاب و الطالبات، وأولياء الأمور ، وكل مهتم بالتربية و التعليم:

يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.

fb.ien.edu.sa

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

# المقدمة

الحمدلله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيِّئ للطالب فرص اكتساب مستويات عُليا من الكفايات التعليمية، مما يتيح له تنمية قدرته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع مواقف الحياة وتلبية متطلباتها.

ومن منطلق الاهتمام الذي توليه حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية؛ وعيًا بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءًا من المرحلة الابتدائية؛ سعيًا للارتقاء بمخرجات التعليم لدى الطلاب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

وتتميز هذه الكتب بأنها تتناول المادة بأساليب حديثة، تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تجعل الطالب يقبل على تعلمها ويتفاعل معها، من خلال ما تقدمه من تدريبات وأنشطة متنوعة، كما تؤكد هذه الكتب على جوانب مهمة في تعليم الرياضيات وتعلمها، تتمثل فيما يأتي:

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.
- تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة جذابة مشوقة.
- إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.
- الاهتمام بالمهارات الرياضية، التي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي وتجعل منه كلاً متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات حل المشكلات، وتوظيف استراتيجياتها المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلاب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

ولمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال، فإن المناهج المطوَّرة والكتب الجديدة سوف توفر للمعلم مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، إضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية، التي توفر للطالب فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم.

ونحن إذ نقدّم هذه الكتب لأعزائنا الطلاب، لنأمل أن تستحوذ على اهتمامهم، وتلبي متطلباتهم، وتجعل تعلمهم لهذه المادة أكثر متعة وفائدة.

والله ولي التوفيق

# الفهرس

## الفصل ٥ أنظمة المعادلات الخطية


التهيئة للفصل ٥ ..... ١١

٥-١ حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا ..... ١٢

**معمل الحاسبة البيانية:** حل نظام من معادلتين خطيتين ..... ١٨

٥-٢ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض ..... ٢٠

٥-٣ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح .. ٢٥

اختبار منتصف الفصل ..... ٣٢

٥-٤ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب ..... ٣٣

٥-٥ تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين ..... ٣٩

اختبار الفصل ..... ٤٤

الاختبار التراكمي ..... ٤٥


## الفصل ٦ كثيرات الحدود


التهيئة للفصل ٦ ..... ٤٩

٦-١ ضرب وحيدات الحد ..... ٥٠

٦-٢ قسمة وحيدات الحد ..... ٥٦

٦-٣ كثيرات الحدود ..... ٦٢

معمل الجبر: جمع كثيرات الحدود وطرحها ..... ٦٧

٦-٤ جمع كثيرات الحدود وطرحها ..... ٦٩

اختبار منتصف الفصل ..... ٧٤

٦-٥ ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود ..... ٧٥

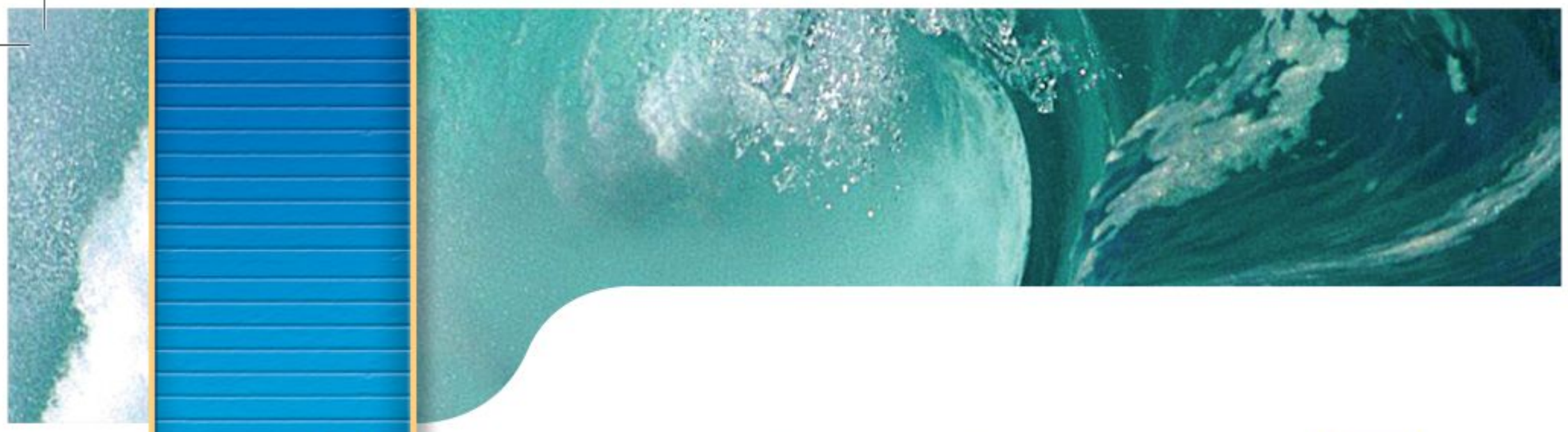
معمل الجبر: ضرب كثيرات الحدود ..... ٨١

٦-٦ ضرب كثيرات الحدود ..... ٨٣

٦-٧ حالات خاصة من ضرب كثيرات الحدود ..... ٨٩

اختبار الفصل ..... ٩٥

الاختبار التراكمي ..... ٩٦



# الفهرس

الفصل ٧

## التحليل والمعادلات التربيعية


**التهيئة للفصل ٧** ..... ٩٩

٧-١ تحليل وحيدات الحد ..... ١٠٠

٧-٢ استعمال خاصية التوزيع ..... ١٠٤

**معمل الجبر: تحليل ثلاثية الحدود** ..... ١١١

٧-٣ المعادلات التربيعية: $س^{٢} + ب س + جـ = ٠$ ..... ١١٣

**اختبار منتصف الفصل** ..... ١٢٠

٧-٤ المعادلات التربيعية: $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$ ..... ١٢١

٧-٥ المعادلات التربيعية: الفرق بين مربعين ..... ١٢٧

٧-٦ المعادلات التربيعية: المربعات الكاملة ..... ١٣٣

**اختبار الفصل** ..... ١٤١

**الاختبار التراكمي** ..... ١٤٢

# إليك عزيزي الطالب

**ستركز في دراستك هذا العام على عدة موضوعات رياضية، تشمل ما يأتي:**

- **المعادلات الخطيَة والتربيعية.**
- **الدوال الخطيَة والتربيعية.**
- **كثيرات الحدود والعبارات الجذرية.**
- **الإحصاء والاحتمال.**

**وفي أثناء** دراستك، ستتعلم طرائق لحل المسائل الرياضية وتمثيلها بصور متعددة وسوف تفهم لغة الرياضيات وتستعمل أدواتها، وتنمي قدراتك الذهنية وتفكيرك الرياضي.

إليك عزيزي الطالب

# كيف تستعمل كتاب الرياضيات؟

- **اقرأ** فقرة **فيما سبق** لتعرف ارتباط هذا الدرس بما درسته من قبل، ولتعرف أفكار الدرس الجديد
  اقرأ فقرة **والآن** .
- **ابحث** عن **المفردات** المظللة **باللون الأصفر**، واقرأ تعريف كل منها.
- **راجع** المسائل الواردة في **مثال** والمحلولة بخطوات تفصيلية؛ لتوضيح أفكار الدرس الرئيسة.
- **ارجع** إلى **إرشادات للدراسة** حيث تجد معلومات وتوجيهات تساعدك في متابعة الأمثلة المحلولة.
- **ارجع** إلى فقرة **قراءة الرياضيات** ؛ لتتذكر نُطق بعض الرموز والمصطلحات الرياضية.
- **تذكَّر** بعض المفردات التي تعلَّمتها من قبل، بالرجوع إلى فقرة **مراجعة المفردات** .
- **ارجع** إلى فقرة **تنبيه!** دائماً لتعرف الأخطاء الشائعة التي يقع فيها كثير من الطلاب حول بعض المفاهيم الرياضية فتجتنبها.
- **ارجع** إلى المثال المشار إليه مقابل بعض التمارين في فقرتي **تأكد** و **تدرب وحل المسائل** ليساعدك على حل هذه التمارين وما شابهها.
- **استعن** بأسئلة **تدريب على اختبار** لتتعرف بعض أنماط أسئلة الاختبارات.
- **ارجع** إلى **مراجعة تراكمية** لتراجع أفكار الدروس السابقة.
- **استعمل** أسئلة **استعد للدرس اللاحق** لمراجعة بعض المهارات والمفاهيم اللازمة للدرس التالي.
- **نفِّذ** **اختبار الفصل** في نهاية كل فصل، بعد أن تُراجع أفكار الدرس مستفيدًا مما دوَّنته من أفكار في **المطويات** .
- **نفذ** **الاختبار التراكمي** في نهاية كل فصل لمراجعة الأفكار الرئيسة للفصل وماقبله من فصول.

# الفصل ٥
# أنظمة المعادلات الخطية

## فيما سبق

درست حلّ المعادلات الخطية في متغير واحد.

## والآن

- أحل نظام معادلتين خطيتين بيانيًا.
- أحل نظام معادلتين خطيتين بالتعويض.
- أحل نظام معادلتين خطيتين بالحذف.
- أحل مسائل لفظية من واقع الحياة تؤول إلى نظام من معادلتين خطيتين.

## لماذا؟

**حدائق:** باعت حديقة الحيوانات بالرياض في أحد الأيام تذاكر دخول بقيمة ٣٥٠٠ ريال. فإذا كان سعر التذكرة ١٠ ريالات للكبير، ٥ ريالات للصغير ، فيمكنك استعمال نظام من معادلتين خطيتين لمعرفة عدد الكبار وعدد الصغار الذين اشتروا التذاكر عند معرفة إجمالي عدد التذاكر المبيعة.

## المفردات

- النظام المتسق ص (١٢)
- النظام المستقل ص (١٢)
- النظام غير المستقل ص (١٢)
- النظام غير المتسق ص (١٢)

## المطويات منظم أفكار

**أنظمة المعادلات الخطية** اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك مبتدئًا بورقة A4 .

١ **اطو** الورقة طوليًّا من المنتصف.

٢ **قص** النصف العلوي خمسة أجزاء بالتساوي.



٣ **سم** الأجزاء الخمسة بأرقام الدروس وعناوينها.

موقع
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

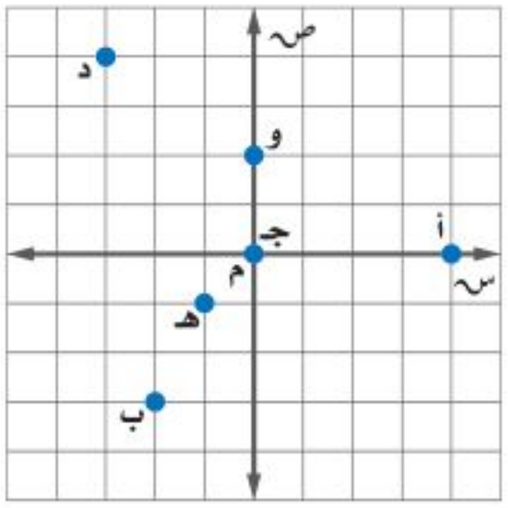
# التهيئة للفصل ٥

**تشخيص الاستعداد:**

أجب عن الاختبار الآتي. انظر المراجعة السريعة قبل الإجابة عن الاختبار.

## اختبار سريع

سم الزوج المرتب الممثل لكل نقطة فيما يأتي: (مهارة سابقة)




١) أ

أ = (٠، ٤)

٢) د

د = (−٣، ٤)

٣) ب

ب = (−٢، −٣)

٤) جـ

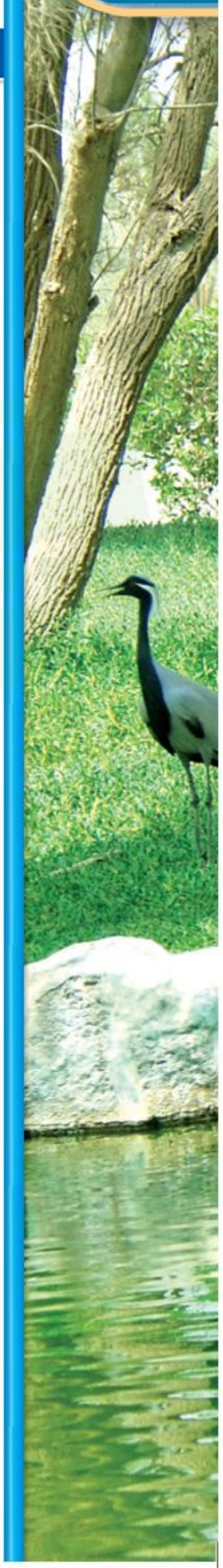
جـ = (٠، ٠)

٥) هـ

هـ = (−١، −١)

٦) و

و = (٢، ٠)





موقع واجباتي

موقع
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

# التهيئة للفصل ٥

**تشخيص الاستعداد:**

حلّ كل معادلة فيما يأتي: (مهارة سابقة)

٧) ٢س + ٤ = ١٢.

٢س + ٤ − ٤ = ١٢ − ٤

٢س = ٨

س = ٤

٨) ٣س = −٩.

$س = \frac{-٩}{٣}$

س = −٣

٩) م + ٢ = ٦.

م + ٢ − ٢ = ٦ − ٢

م = ٤

١٠) م س + ب = ٢ ، م ، ب ثابتان.

م س = ٢ − ب

$س = \frac{٢ - ب}{م}$

١١) ب = ٢ل + (−٤)، ب ثابت.

ب = ٢ل − ٤

٢ل = ب + ٤

$ل = \frac{ب + ٤}{٢}$



موقع واجباتي

موقع
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

# التهيئة للفصل ٥

**تشخيص الاستعداد:**

١٢) ٢٠ – ١٠ص = ٤٠.

$$٢٠ - ١٠ص + ١٠ص = ٤٠ + ١٠ص$$

$$٢٠ = ٤٠ + ١٠ص$$

$$٢٠ - ٤٠ = ٤٠ - ٤٠ + ١٠ص$$

$$-٢٠ = ١٠ص$$

$$ص = \frac{-٢٠}{١٠}$$

$$ص = -٢$$

١٣) **هندسة:** إذا كانت م = $\frac{١}{٢}$ ق × ع، تمثل صيغة مساحة المثلث، حيث م المساحة، ق قاعدة المثلث، ع ارتفاعه.

فأوجد مساحة المثلث الذي طول قاعدته ١٠ سم، وارتفاعه ٥ سم.

$$م = \frac{١}{٢} ق \times ع$$

$$م = \frac{١}{٢} \times ١٠ \times ٥$$

$$م = ٢٥ \text{ سم}^٢$$



موقع واجباتي

موقع واجباتك

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

# ١-٥ حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

**فيما سبق**

درست التمثيل البياني للمعادلات الخطية.

**والآن**

- أتعرف عدد حلول نظام مكون من معادلتين خطيتين.
- أحلّ نظامًا مكونًا من معادلتين خطيتين بيانيًا.

**المفردات**

نظام من معادلتين

النظام المتسق

النظام المستقل

النظام غير المستقل

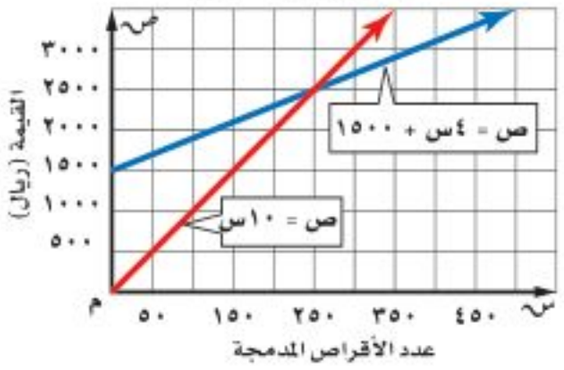
النظام غير المتسق

## لماذا؟

بلغت تكاليف إعداد مادة أقراص مدمجة علمية ١٥٠٠ ريال، وكان تسجيل القرص الواحد يكلف ٤ ريالاتٍ ويباع بـ ١٠ ريالاتٍ، ويرغب مدير الإنتاج في معرفة عدد الأقراص المدمجة التي عليه بيعها حتى يحقق ربحًا.

إن التمثيل البياني لنظام المعادلات يساعد على معرفة الوضع الذي يحقق ربحًا، ويمكن التعبير عن تكاليف الإنتاج الكلية بالمعادلة ص = ٤س+١٥٠٠؛ حيث ص تمثل تكلفة الإنتاج، س عدد الأقراص المدمجة المنتجة.

يمكن تمثيل القيمة الكلية للمبيعات بالمعادلة ص = ١٠س، حيث تمثل ص القيمة الكلية للمبيعات، س عدد الأقراص المدمجة المبيعة.



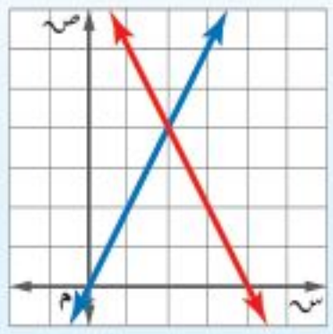
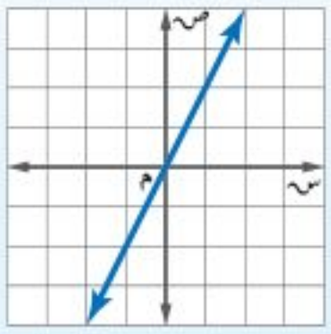
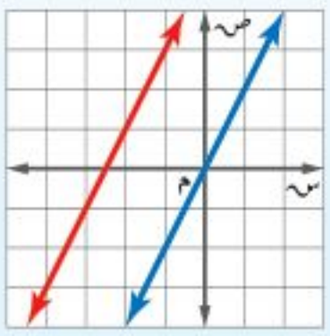

يمكننا تمثيل هاتين المعادلتين بيانيًّا من معرفة متى يبدأ تحقيق الربح. وذلك بتحديد النقطة التي يتقاطع فيها المستقيمان، وهو ما يحدث عند بيع ٢٥٠ قرصًا مدمجًا؛ أيْ أن تحقيق الربح يبدأ عند بيع أكثر من ٢٥٠ قرصًا مدمجًا.

**عدد الحلول الممكنة:** تشكّل المعادلتان ص = ٤س+١٥٠٠، ص = ١٠س **نظامًا من معادلتين**، ويُسمى الزوج المرتب الذي يمثل حلًّا لكلتا المعادلتين حلًّا للنظام.

- إذا كان للنظام حل واحد على الأقل، يسمى **نظامًا متسقًا**، وتتقاطع تمثيلاته البيانية في نقطة واحدة، أو تشكّل مستقيمًا واحدًا.
- إذا كان للنظام حل واحد فقط، يسمى **نظامًا مستقلًّا**، وإذا كان له عدد لا نهائي من الحلول يسمى **نظامًا غير مستقل**؛ وهذا يعني وجود عدد غير محدود من الحلول تحقق كلتا المعادلتين.
- إذا لم يكن للنظام أي حل، يسمى **نظامًا غير متسق**، وتشكل تمثيلاته البيانية مستقيمات متوازية.

**مفهوم أساسي** — الحلول الممكنة

أضف إلى مطويتك

| عدد الحلول | واحد فقط | عدد لا نهائي | لا يوجد حل |
|---|---|---|---|
| المصطلح | متسق ومستقل | متسق وغير مستقل | غير متسق |
| التمثيل البياني |  |  |  |

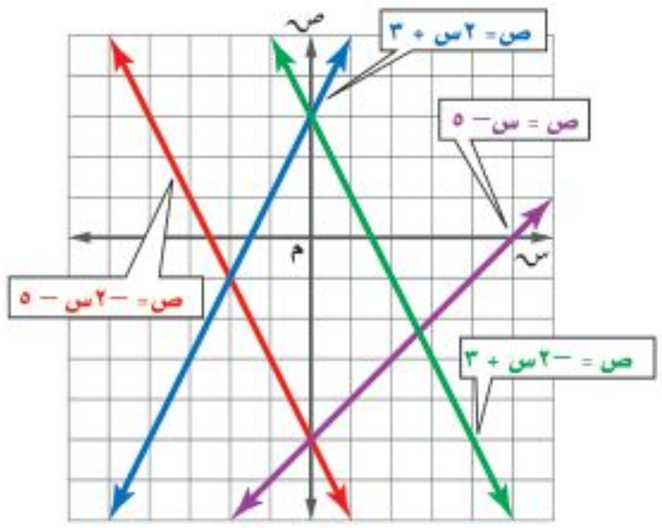


موقع واجباتك

موقع واجباتي

## عدد الحلول

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان النظام الآتي متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل.




**أ)** ص = −٢س + ٣

ص = س − ٥

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة، فهناك حل واحد للنظام، ويكون النظام متسقًا ومستقلًّا.

**ب)** ص = −٢س − ٥

ص = −٢س + ٣

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

### تذكر

**عدد الحلول**

عندما تُكتب كل من المعادلتين على الصيغة ص= م س+ب، فإن قيم م، ب تحدد عدد الحلول.

| المقارنة بين قيم م، ب | عدد الحلول |
|---|---|
| قيمتا م مختلفتان | ١ |
| قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب مختلفتان. | لايوجد |
| قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب متساويتان. | لانهائي |

### تحقق من فهمك

**١أ)** ص =٢س+٣

ص= −٢س +٣

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

**١ب)** ص= س −٥

ص= −٢س −٥

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



موقع واجباتي

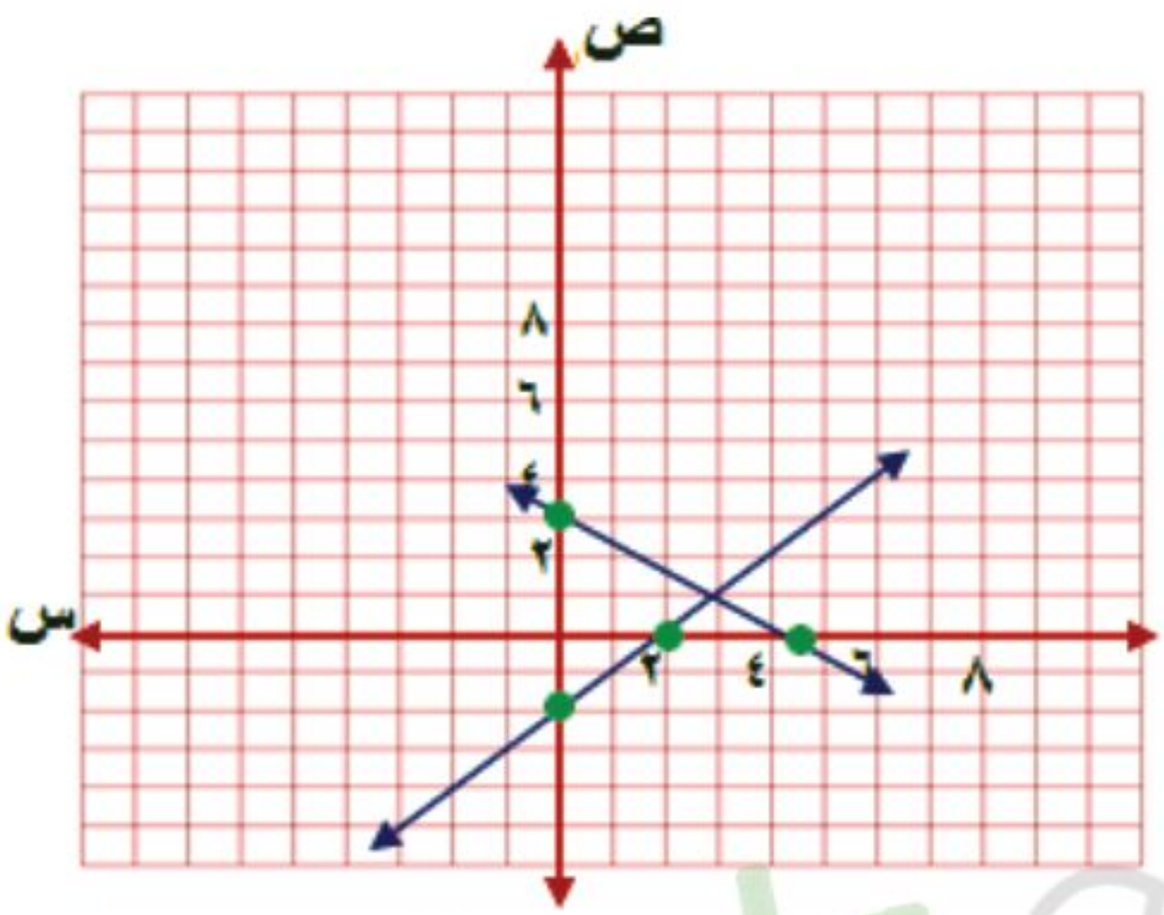
موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

مثِّل كل نظام مما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

**٢أ)** س − ص = ٢

٣ص + ٢س = ٩




س − ص = ٢

عند س = ٠ ص = − ٢

إذن النقطة (٠ ، −٢)

عند ص = ٠ س = ٢

إذن النقطة (٢ ، ٠)

٣ص + ٢س = ٩

عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = ٤,٥

إذن النقطة (٤,٥ ، ٠)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة هي (٣، ١) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



موقع واجباتي

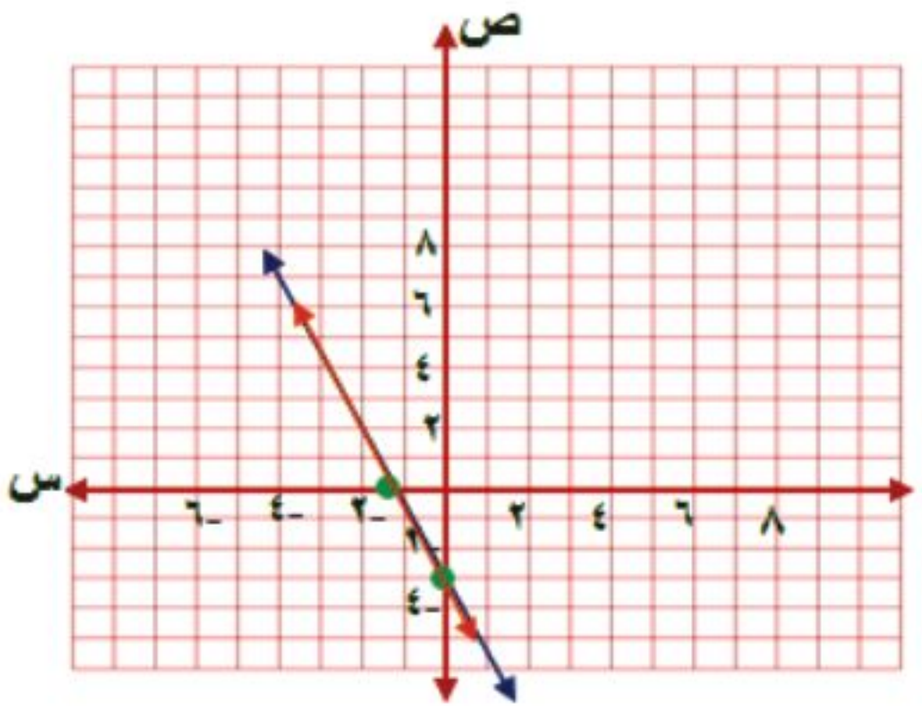
موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

مثِّل كل نظام مما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

**٢ب)** ص = −٢س − ٣

٦س + ٣ص = −٩




ص = −٢س − ٣

٦س + ٣ص = −٩ قسمة كل من الطرفين على ٣

٢س + ص = −٣

ص = −٢س − ٣

عند س = ٠ ص = − ٣

إذن النقطة (٠ ، − ٣)

عند ص = ٠ س = −١,٥

إذن النقطة (−١,٥ ، ٠)

بما أن المستقيمين منطبقين إذا لهما عدد لانهائي من الحلول.



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

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

**معادلة ما يوفره محمود: ص = ١٠س + ١٤**

**معادلة ما يوفره رائد: ص = ٧س + ٢٦**

**مثل المعادلتين بيانياً:**

**ص = ١٠س + ١٤**

**عند س = ٠ ص = ١٤**

**إذن النقطة (٠ ، ١٤)**

**عند ص = ٠ س = −١,٤**

**إذن النقطة (−١,٤ ، ٠)**

**ص = ٧س + ٢٦**

**عند س = ٠ ص = ٢٦**

**إذن النقطة (٠ ، ٢٦)**

**عند ص = ٠ س = −٣,٧**

**إذن النقطة (−٣,٧ ، ٠)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

ص = ١٠س + ١٤ ضرب المعادلة في ٧

ص = ٧س + ٢٦ ضرب المعادلة في ١٠

٧ص = ٧٠س + ٩٨ ← ١

١٠ص = ٧٠س + ٢٦٠ ← ٢

بطرح المعادلتين ١و٢ينتج أن

-٣ص = -١٦٢

$ص = \frac{١٦٢}{٣}$

ص = ٥٤

بالتعويض في أي من المعادلتين عن ص = ٥٤

٥٤ = ١٠س + ١٤

١٠س = ٥٤ - ١٤

١٠س = ٤٠

س = ٤

إذن نقطة التقاطع هي (٤، ٥٤)

بما أن نقطة التقاطع عند النقطة (٤، ٥٤)

إذن عدد الأسابيع = ٤ أسابيع.



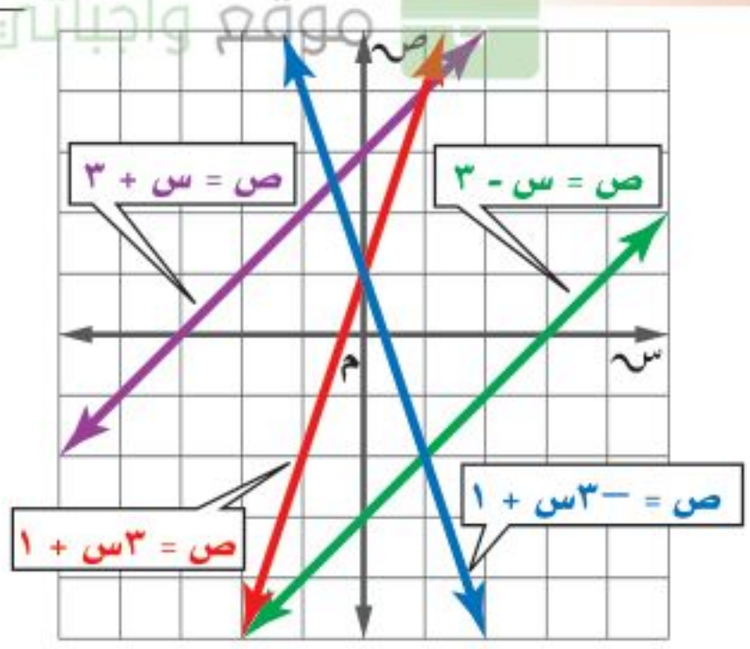
موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تأكد

### مثال ١

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل:




١) ص = −٣س + ١

ص = ٣س + ١

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

٢) ص = ٣س + ١

ص = س − ٣

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

٣) ص = س − ٣

ص = س + ٣

**بما أن المستقيمين اللذان يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.**

٤) ص = س + ٣

س − ص = −٣

**بما أن المستقيمين منطبقين إذا لهما عدد لانهائي من الحلول والنظام متسق وغير مستقل.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

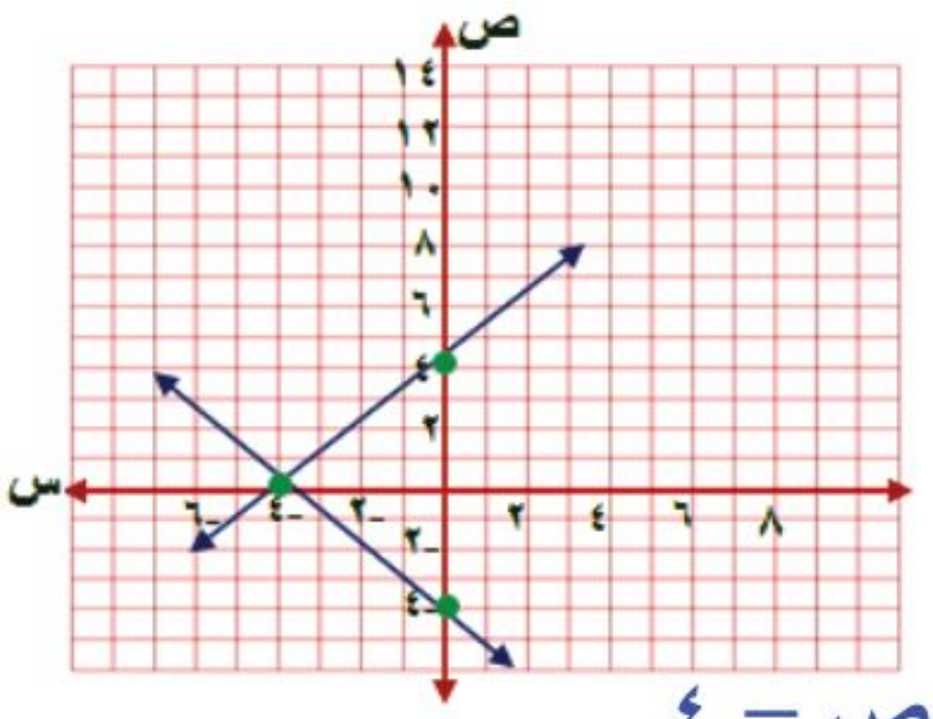


## مثال ٢

مثِّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

٥) ص = س + ٤

ص = −س − ٤




ص = س + ٤

عند س = ٠ ص = ٤

إذن النقطة (٠ ، ٤)

عند ص = ٠ س = −٤

إذن النقطة (−٤، ٠)

ص = − س − ٤

عند س = ٠ ص = −٤

إذن النقطة (٠ ، −٤)

عند ص = ٠ س = −٤ , ١

إذن النقطة (−٤ ، ٠)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة هي (−٤، ٠) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



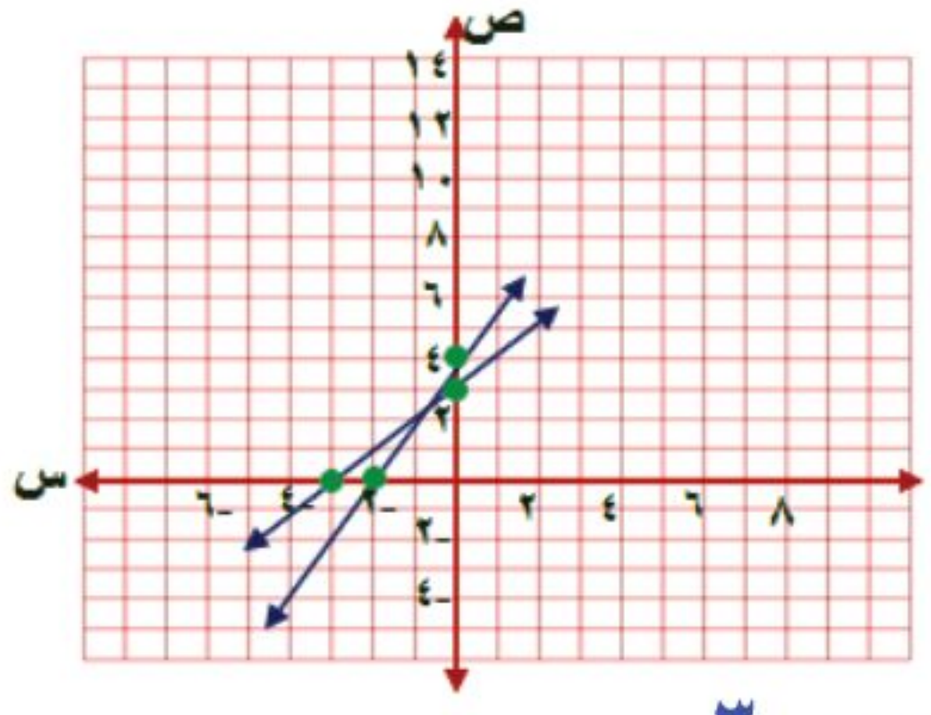
موقع واجباتي

موقع واجباتي



٦) ص = س + ٣

ص = ٢س + ٤




ص = س + ٣

عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = ـ٣

إذن النقطة (ـ٣ ، ٠)

ص = ٢س + ٤

عند س = ٠ ص = ٤

إذن النقطة (٠ ، ٤)

عند ص = ٠ س = ـ٢

إذن النقطة (ـ٢ ، ٠)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة هي (ـ ١، ٢) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مثال ٣

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

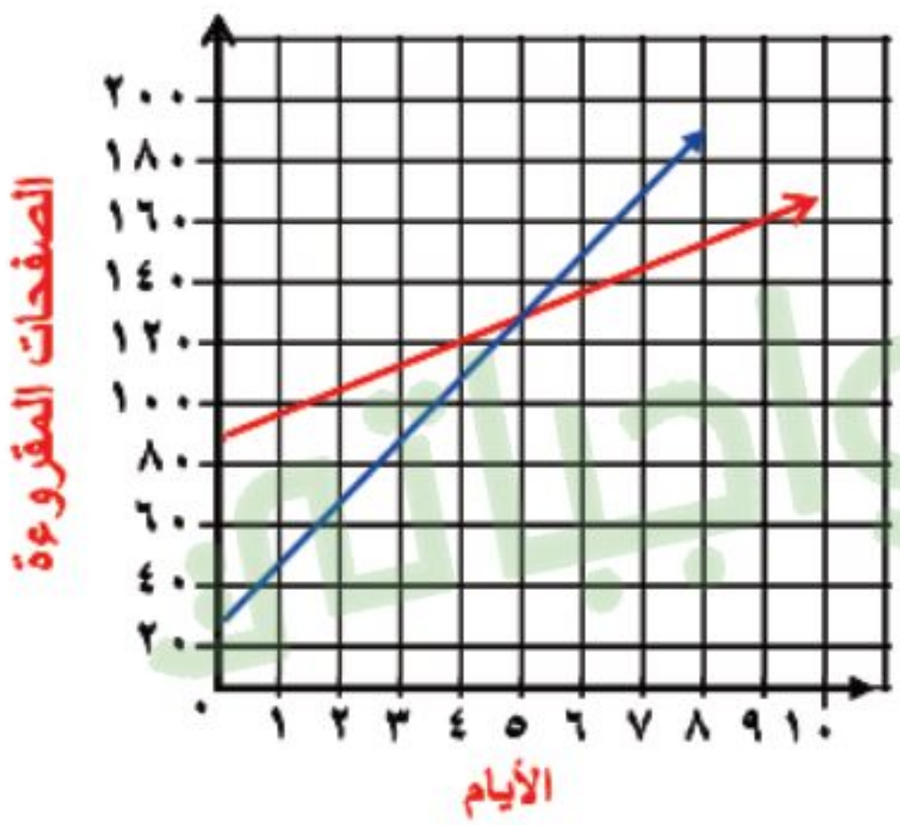
**أ)** اكتب معادلة تعبر عن عدد الصفحات التي يقرؤها كلٌّ منهما.

**معادلة ما يقرأ صالح ص = ٢٠س + ٣٥**

**معادلة ما يقرأ عبد الله ص = ١٠س + ٨٥**

**ب)** مثّل كل معادلة بيانيًّا.

ص = ٢٠س + ٣٥




عند س = ٠ ص = ٣٥

إذن النقطة (٠ ، ٣٥)

عند ص = ٠ س = ـ١,٧٥

إذن النقطة (ـ١,٧٥ ، ٠)

ص = ١٠س + ٨٥

عند س = ٠ ص = ٨٥

إذن النقطة (٠ ، ٨٥)

عند ص = ٠ س = ـ٨,٥

إذن النقطة (ـ٨,٥ ، ٠)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ)** بعد كم يوم يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله؟ تحقق من إجابتك وفسِّرها.

**بعد ٦ أيام يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبد الله.**

**لأن عند ٥ أيام يكون عدد الصفحات متساوية لأن المستقيمين الممثلين النظامين يتقاطعان عند النقطة (٥، ١٣٥) وبعدها يزداد عدد صفحات صالح عن عبد الله.**

**للتحقق: احسب عدد الصفحات للكل منها في اليوم السادس.**

**صالح:** ص= ٢٠س + ٣٥

= ٢٠ × ٦ + ٣٥ = ١٥٥

**عبد الله:** ص = ١٠س + ٨٥

= ١٠ × ٦ + ٨٥ = ١٤٥

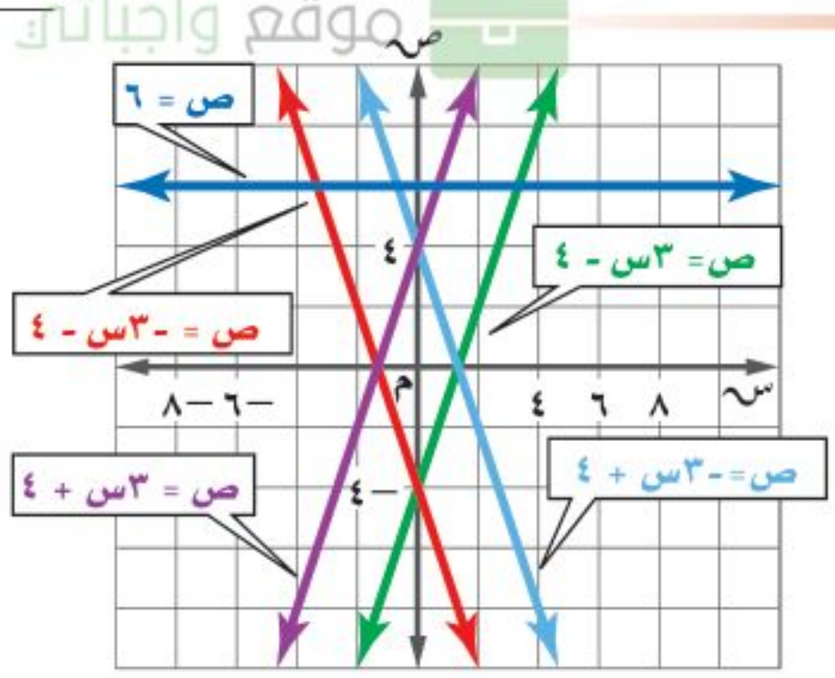
**أي ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبد الله في اليوم السادس.**



موقع واجباتي

## مثال ١

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان كل نظام فيما يأتي متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل:




٨) ص = −٣س + ٤

ص = −٣س − ٤

**بما أن المستقيمين اللذان يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.**

٩) ص = −٣س − ٤

ص = ٣س − ٤

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

١٠) ٣س − ص = −٤

ص = −٣س + ٤

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

١١) ٣س − ص = ٤

٣س + ص = ٤

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



موقع واجباتي

موقع واجباتي

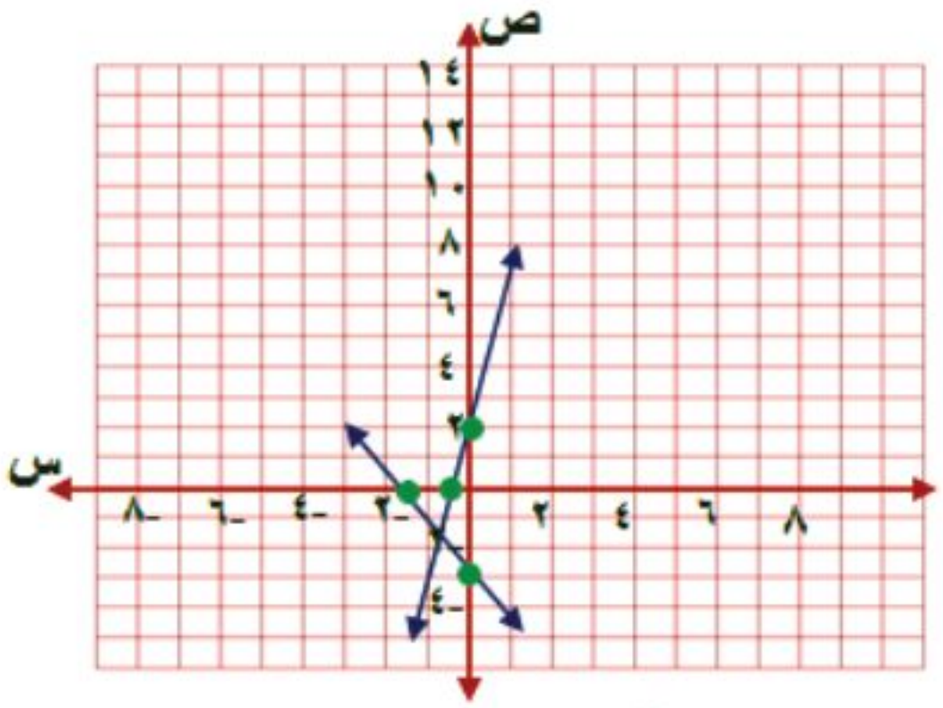


## مثال ٢

مثِّل كل نظام فيما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله. وإن كان واحدًا فاكتبه:

١٢) ص = ٤س + ٢

ص = −٢س − ٣




ص = ٤س + ٢

عند س = ٠ ص = ٢

إذن النقطة (٠ ، ٢)

عند ص = ٠ س = −٠,٥

إذن النقطة (−٠,٥ ، ٠)

ص = −٢ س − ٣

عند س = ٠ ص = − ٣

إذن النقطة (٠ ، − ٣)



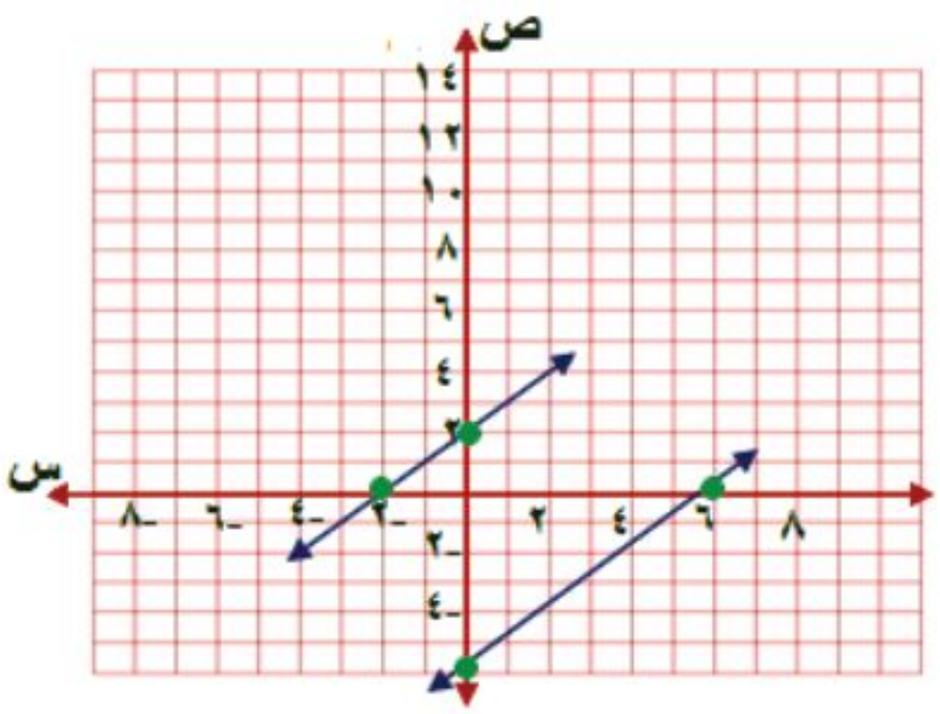
موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٣) ص = س − ٦

ص = س + ٢




**ص = س − ٦**

**عند س = ٠ ص = −٦**

**إذن النقطة (٠ ، −٦)**

**عند ص = ٠ س = ٦**

**إذن النقطة (٦ ، ٠)**

**ص = س + ٢**

**عند س = ٠ ص = ٢**

**إذن النقطة (٠ ، ٢)**

**عند ص = ٠ س = −٢**

**إذن النقطة (−٢ ، ٠)**

**بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين إذن المستقيمان متوازيان، إذن لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



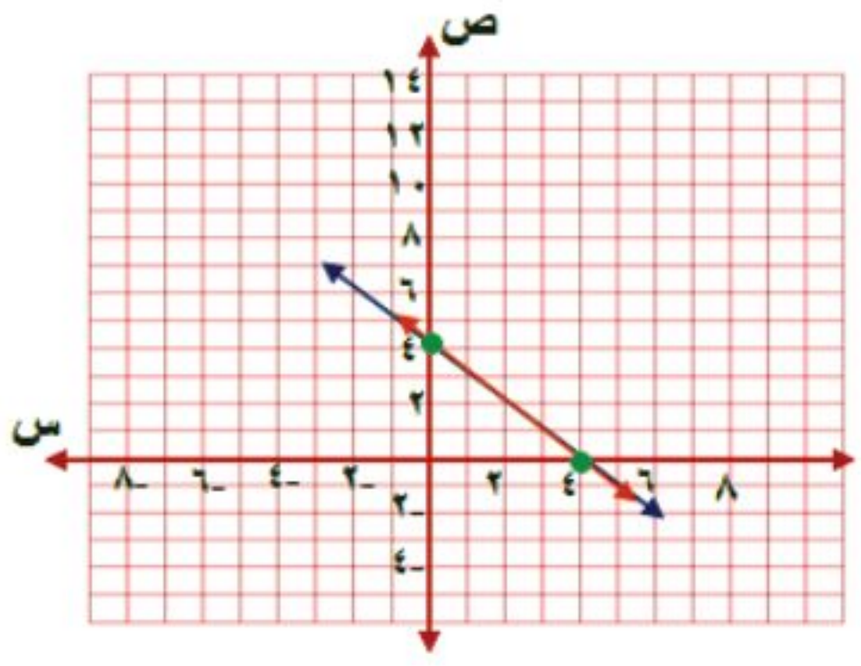
١٤) س + ص = ٤

٣س + ٣ص = ١٢

س + ص = ٤

عند س = ٠ ص = ٤

إذن النقطة (٠ ، ٤)




عند ص = ٠ س = ٤

إذن النقطة (٤ ، ٠)

٣س + ٣ص = ١٢ بالقسمة على ٣

س + ص = ٤

عند س = ٠ ص = ٤

إذن النقطة (٠ ، ٤)

عند ص = ٠ س = ٤

إذن النقطة (٤ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلان للنظام منطبقين إذا النظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٥) س – ص = –٢

–س + ص = ٢

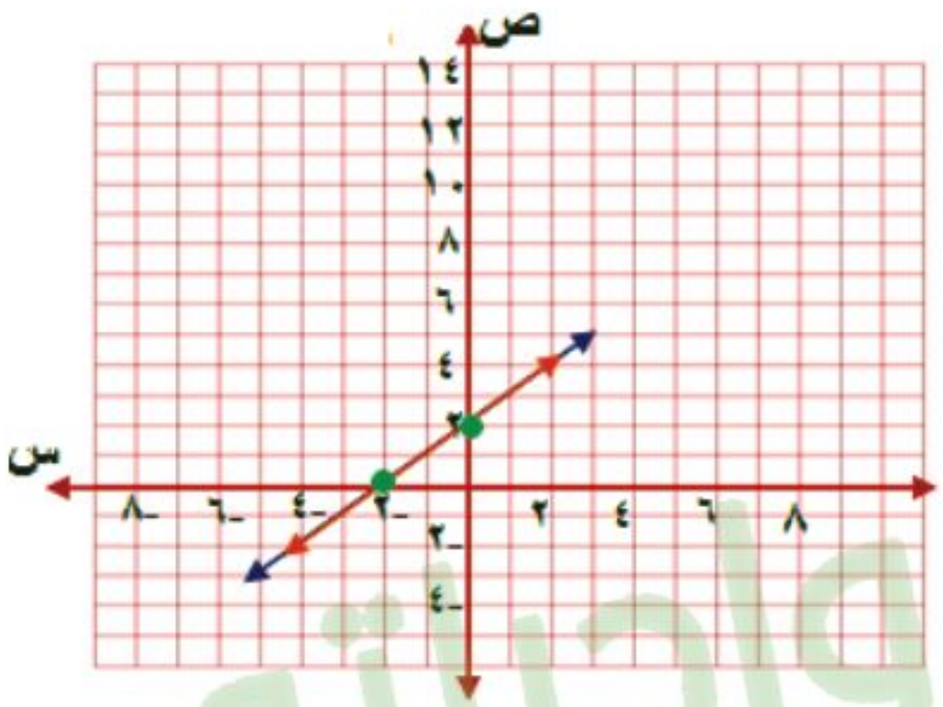
س – ص = – ٢

عند س = ٠ ص = ٢

إذن النقطة (٠ ، ٢)

عند ص = ٠ س = –٢

إذن النقطة (–٢ ، ٠)




– س + ص = ٢

عند س = ٠ ص = ٢

إذن النقطة (٠ ، ٢)

عند ص = ٠ س = –٢

إذن النقطة (–٢ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلان للنظام منطبقين إذا النظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول.



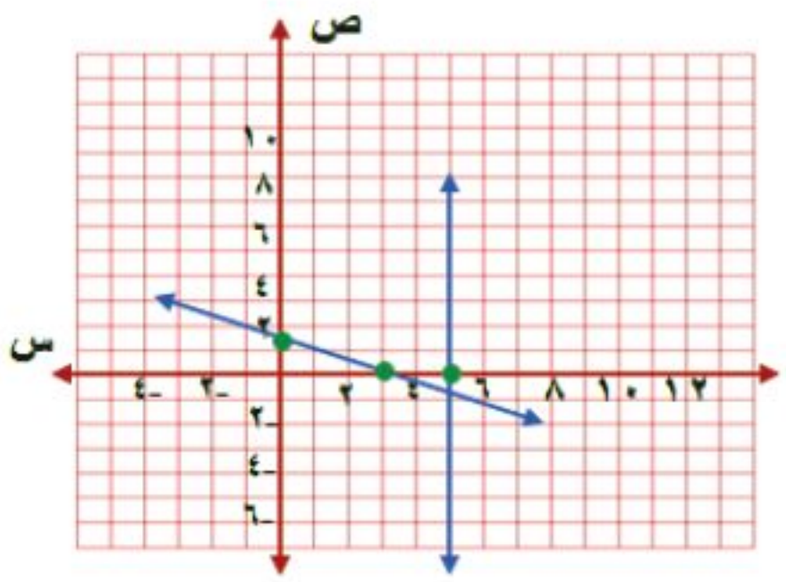
موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٦) س + ٢ص = ٣

س = ٥




**س + ٢ص = ٣**

**عند س = ٠ ص = ١,٥**

**إذن النقطة (٠ ، ١,٥)**

**عند ص = ٠ س = ٣**

**إذن النقطة (٣ ، ٠)**

**بما أن س = ٥ ارسم مستقيم يوازي محور ص**

**بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة هي (٥، – ١) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.**



موقع واجباتي

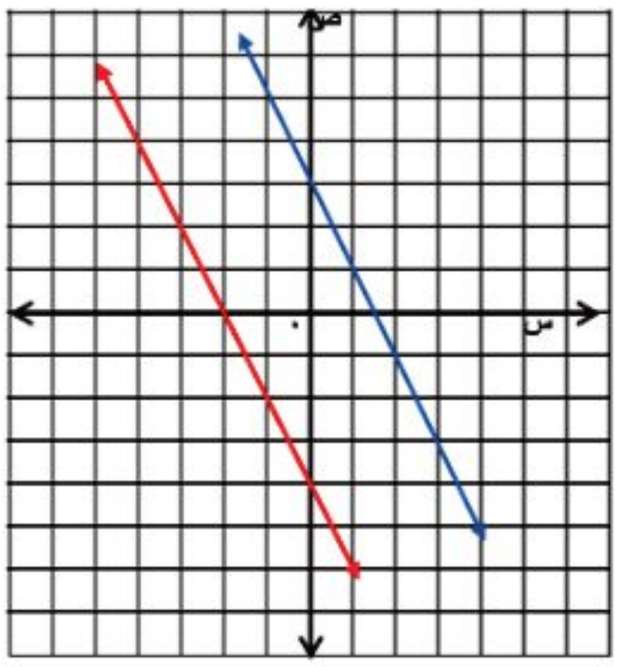
موقع واجباتي



١٧) ٢س + ص = −٤

ص + ٢س = ٣

**٢س + ص = − ٤**




عند س = ٠ ص = −٤

إذن النقطة (٠ ، −٤)

عند ص = ٠ س = −٢

إذن النقطة (−٢ ، ٠)

**ص + ٢س = ٣**

عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = ١,٥

إذن النقطة (١,٥ ، ٠)

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين إذن المستقيمان متوازيان.

إذن **لا يوجد حل** للنظام ويكون النظام غير متسق.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مثال٣**

١٨) **هوايات:** يتنافس خالد وسعود في جمع الطوابع التذكارية، فإذا كان لدى خالد ٣٠ طابعًا، ويضيف إليها أسبوعيًّا ٤٠ طابعًا، ولدى سعود ٥٠ طابعًا، ويضيف إليها ٣٠ طابعًا كل أسبوع.

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

عدد طوابع خالد ص = ٤٠س + ٣٠

عدد طوابع سعود ص = ٣٠س + ٥٠

**ب)** مثِّل كل معادلة بيانيًّا.

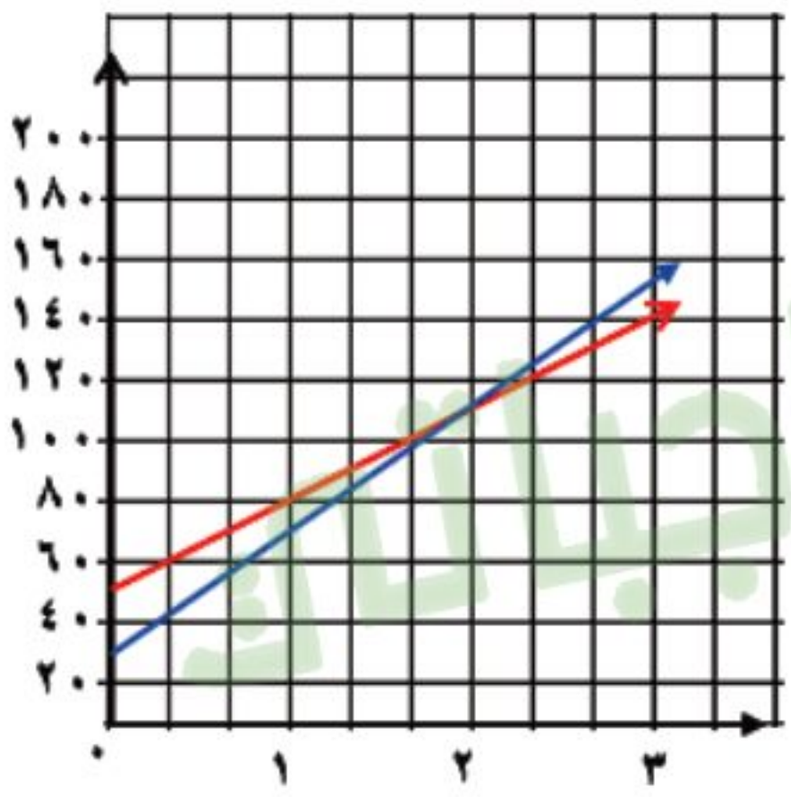
ص = ٤٠س + ٣٠

عند س = ٠ ص = ٣٠

إذن النقطة (٠ ، ٣٠)

عند ص = ٠ س = ـ٠,٧٥

إذن النقطة (ـ٠,٧٥، ٠)




ص= ٣٠س + ٥٠

عند س = ٠ ص = ٥٠

إذن النقطة (٠ ، ٥٠)

عند ص = ٠ س = ـ١,٧

إذن النقطة (ـ١,٧، ٠)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ)** بعد كم أسبوع يصبح لدى كل منهما العدد نفسه من الطوابع؟

ص = ٤٠س + ٣٠

ص= ٣٠س + ٥٠

٠ = ١٠س – ٢٠

١٠س = ٢٠

س = ٢

**إذن بعد أسبوعين يكون لهما نفس عدد الطوابع.**



موقع واجباتي

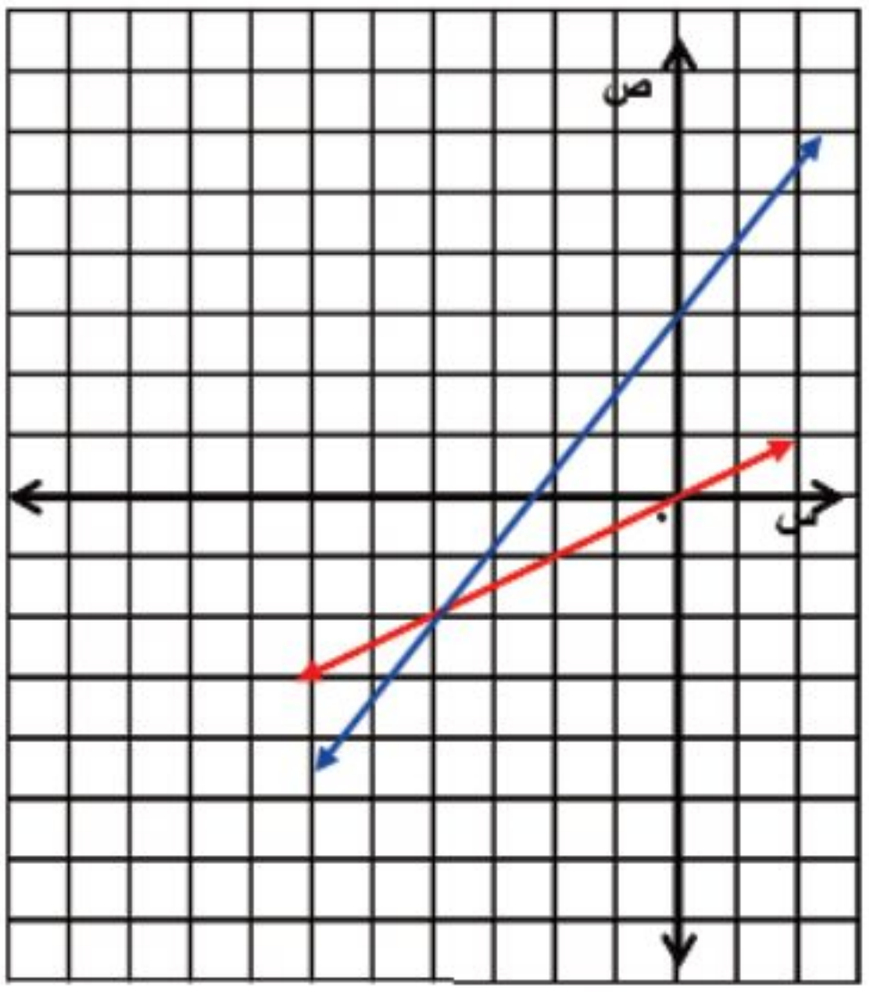
موقع واجباتي



مثِّل كل نظام فيما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

١٩) ص = $\frac{١}{٢}$ س

ص = س + ٢




$ص = \frac{١}{٢} س$

عند س = ٠ ص = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

عند ص = ٠ س = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

ص = س + ٢

عند س = ٠ ص = ٢

إذن النقطة (٠ ، ٢)

عند ص = ٠ س = ـ٢

إذن النقطة (ـ٢، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (١، ٣)

فهي الحل للمعادلتين.



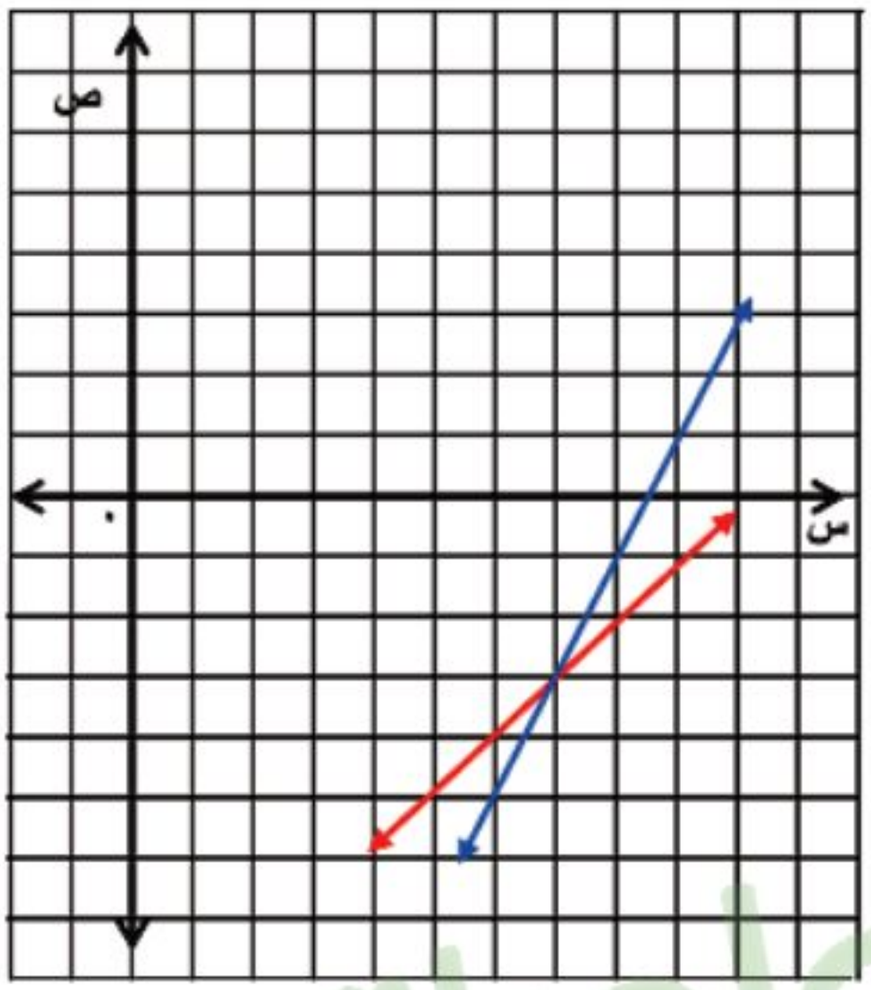
موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٠) ص = ٢س – ١٧

ص = س – ١٠




ص = ٢س ـ ١٧

عند س = ٠ ص = ـ١٧

إذن النقطة (٠ ، ـ١٧)

عند ص = ٠ س = ٨,٥

إذن النقطة (٨,٥ ، ٠)

ص = س ـ ١٠

عند س = ٠ ص = ـ١٠

إذن النقطة (٠ ، ـ١٠)

عند ص = ٠ س = ١٠

إذن النقطة (١٠ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (٧، ـ ٣) فهي الحل للمعادلتين.



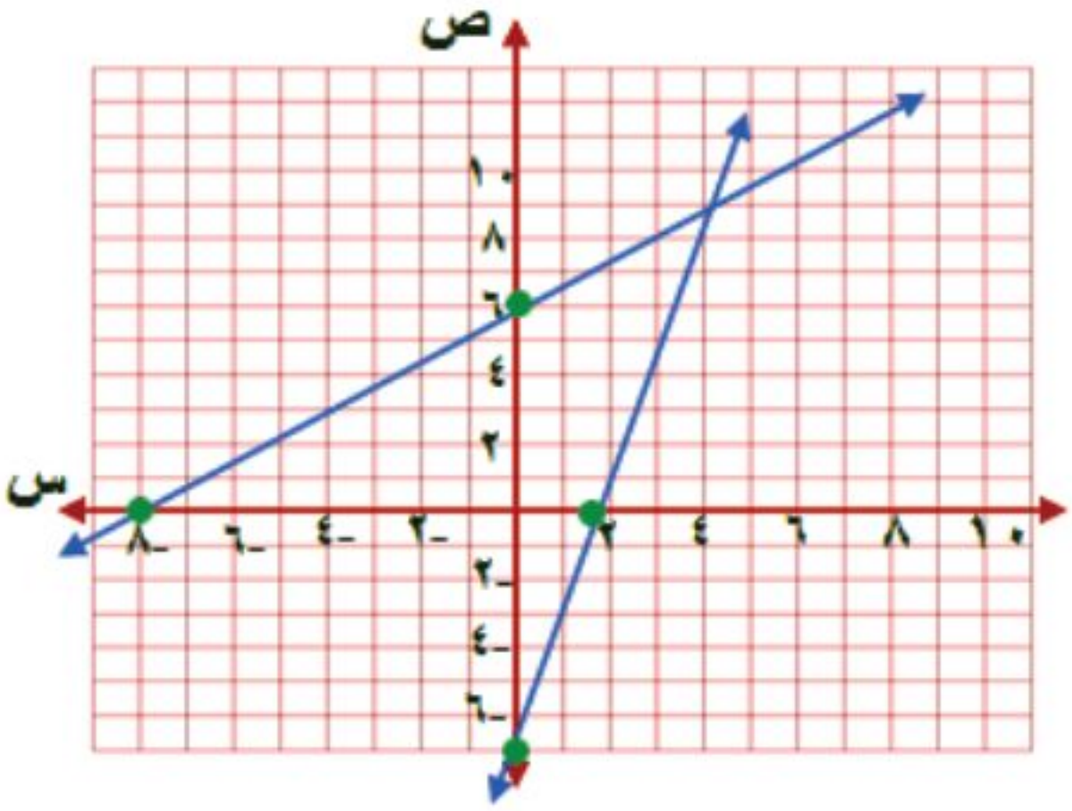
موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢١) $-٣س + ٤ص = ٢٤$

$٤س - ص = ٧$




$-٣س + ٤ص = ٢٤$

عند س = ٠ ص = ٦

إذن النقطة (٠ ، ٦)

عند ص = ٠ س = $-٨$

إذن النقطة ($-٨$ ، ٠)

$٤س - ص = ٧$

عند س = ٠ ص = $-٧$

إذن النقطة (٠ ، $-٧$)

عند ص = ٠ س = ١,٧٥

إذن النقطة (١,٧٥ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (٤، ٩)

فهي الحل للمعادلتين.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



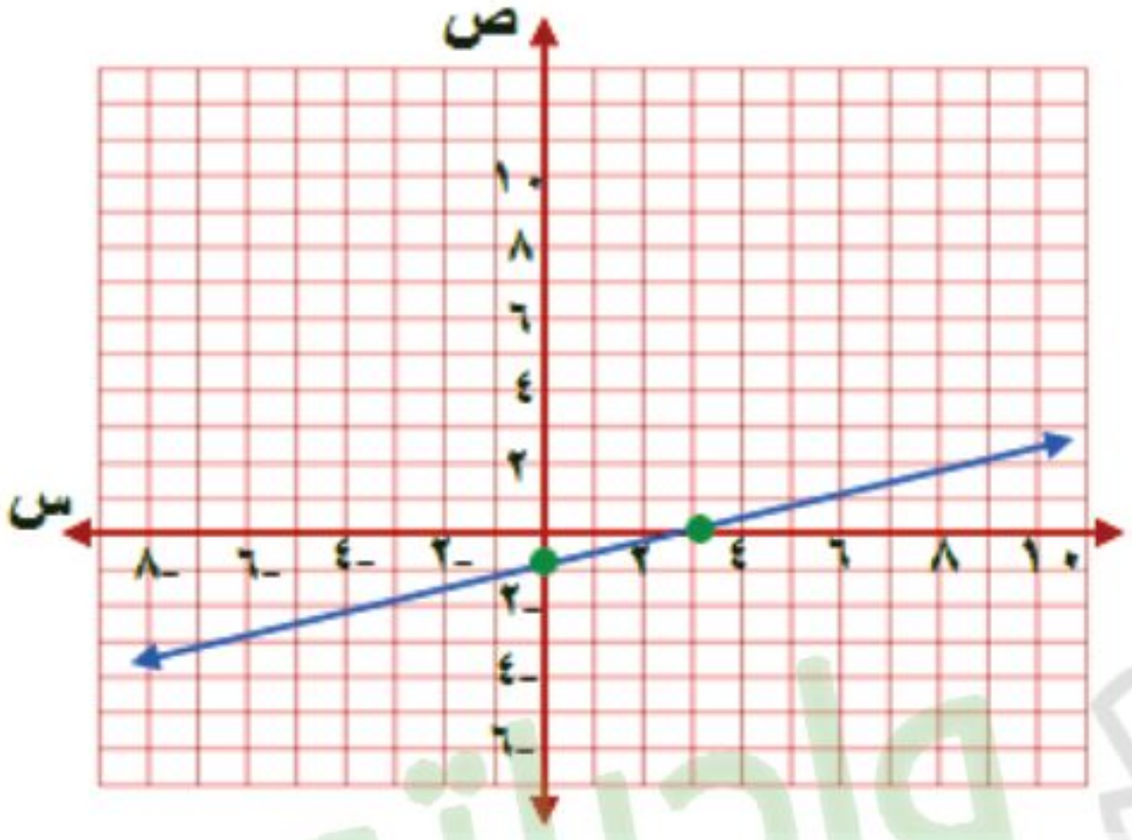
٢٢) ٢س – ٨ص = ٦

س – ٤ص = ٣

٢س – ٨ص = ٦

عند س = ٠ ص = –٠,٧٥

إذن النقطة (٠ ، – ٠,٧٥)




عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)

س – ٤ص = ٣

عند س = ٠ ص = – ٠,٧٥

إذن النقطة (٠ ، – ٠,٧٥)

عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلان للنظام منطبقين إذا النظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٣) ٤س − ٦ص = ١٢

−٢س + ٣ص = −٦

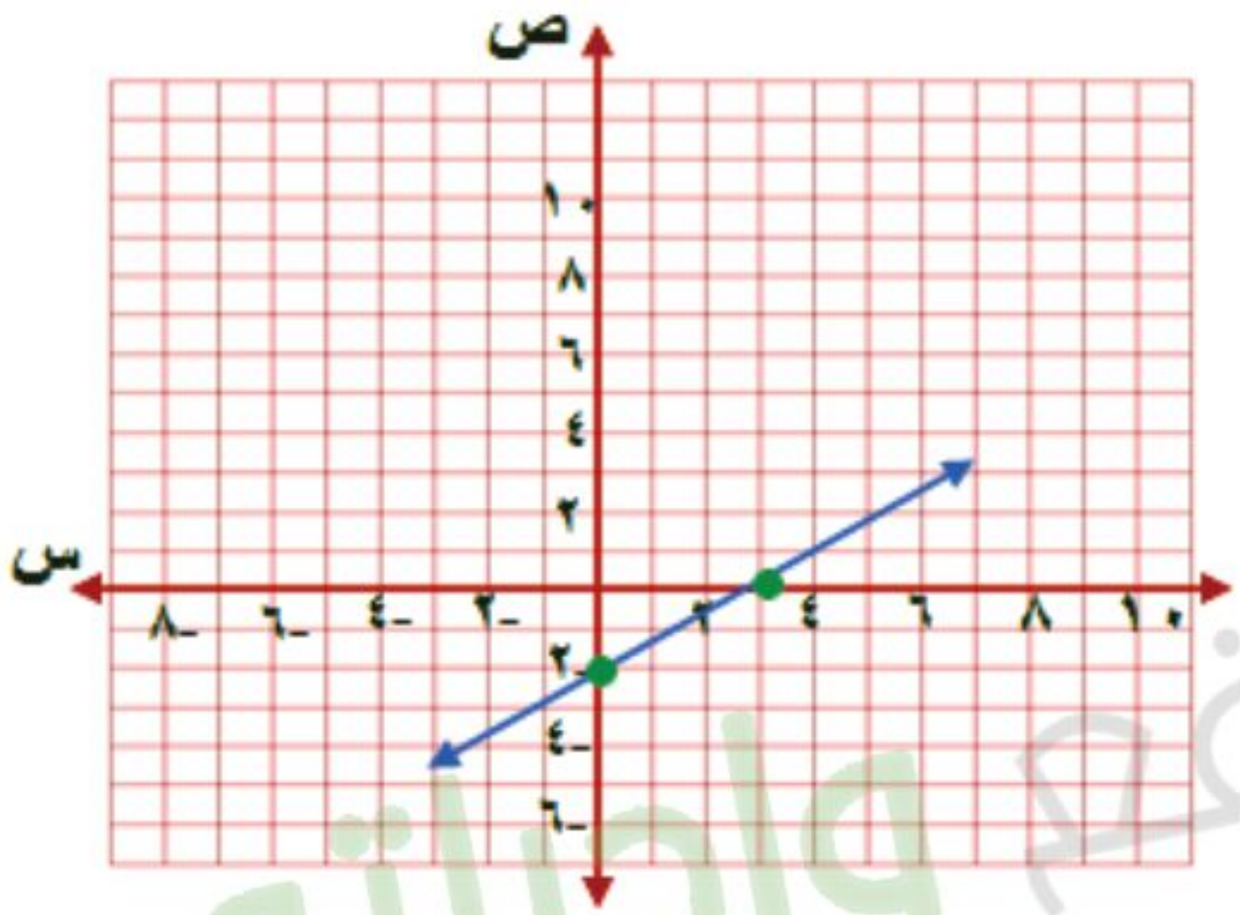
٤س − ٦ص = ١٢

عند س = ٠ ص = −٢

إذن النقطة (٠ ، −٢)

عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)




−٢س + ٣ص = −٦

عند س = ٠ ص = −٢

إذن النقطة (٠ ، −٢)

عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلان للنظام منطبقين إذا النظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول.



موقع واجباتي

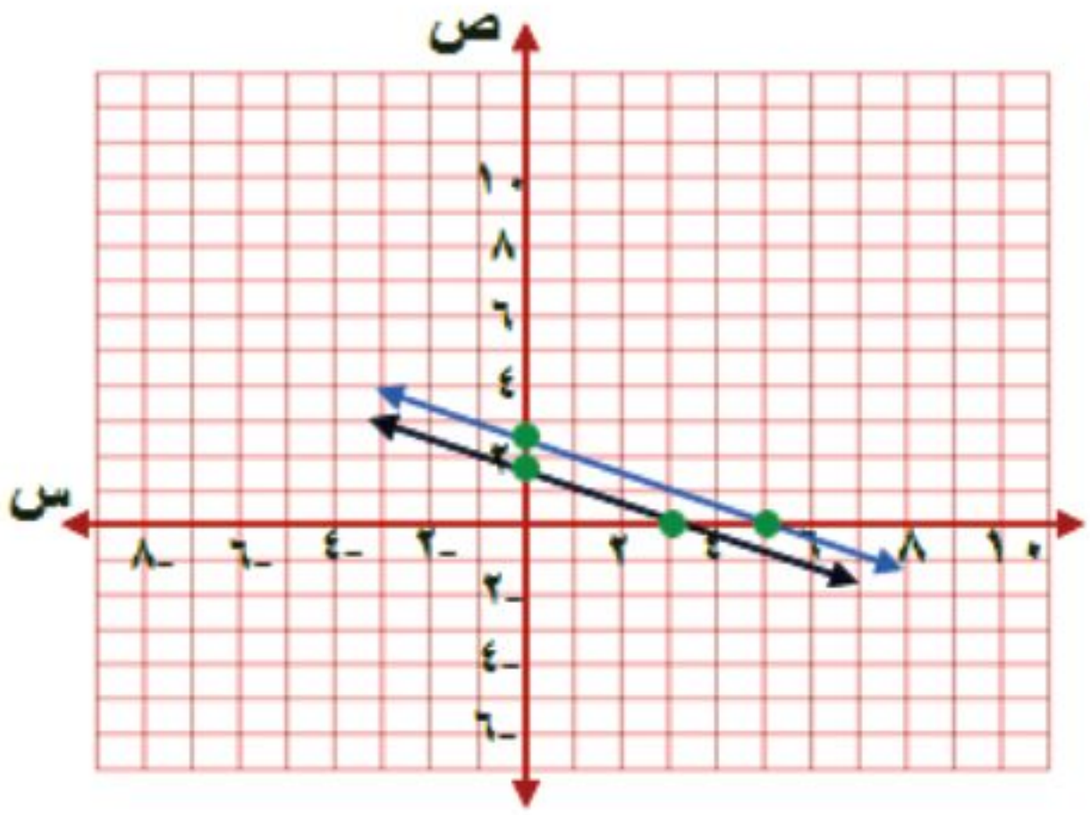
موقع واجباتي



٢٤) ٢س + ٣ص = ١٠

٤س + ٦ص = ١٢

**٢س + ٣ص = ١٠**




عند س = ٠ ص = ٣,٣٣

إذن النقطة (٠ ، ٣,٣٣)

عند ص = ٠ س = ٥

إذن النقطة (٥ ، ٠)

**٤س + ٦ص = ١٢**

عند س = ٠ ص = ٢

إذن النقطة (٠ ، ٢)

عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)

**بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين إذن المستقيمان متوازيان.**

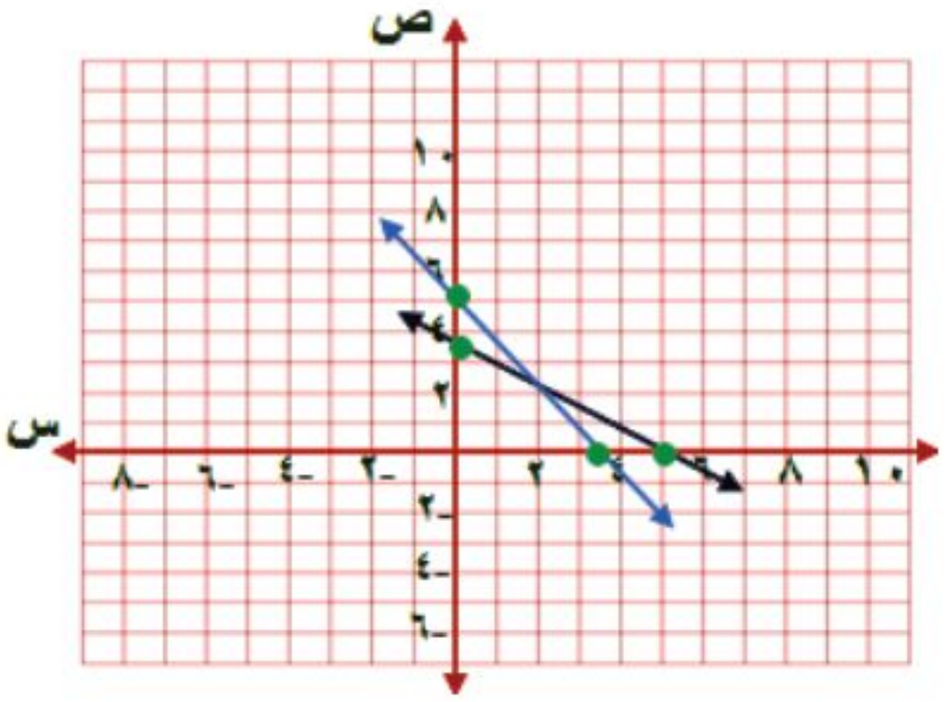
**إذن لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.**



موقع واجباتي

٢٥) ٣س + ٢ص = ١٠

٢س + ٣ص = ١٠




**٣س + ٢ص = ١٠**

**عند س = ٠ ص = ٥**

**إذن النقطة (٠ ، ٥)**

**عند ص = ٠ س = ٣,٣٣**

**إذن النقطة (٣,٣٣ ، ٠)**

**٢س + ٣ص = ١٠**

**عند س = ٠ ص = ٣,٣٣**

**إذن النقطة (٠ ، ٣,٣٣)**

**عند ص = ٠ س = ٥**

**إذن النقطة (٥ ، ٠)**

**بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (٢، ٢) فهي الحل للمعادلتين.**



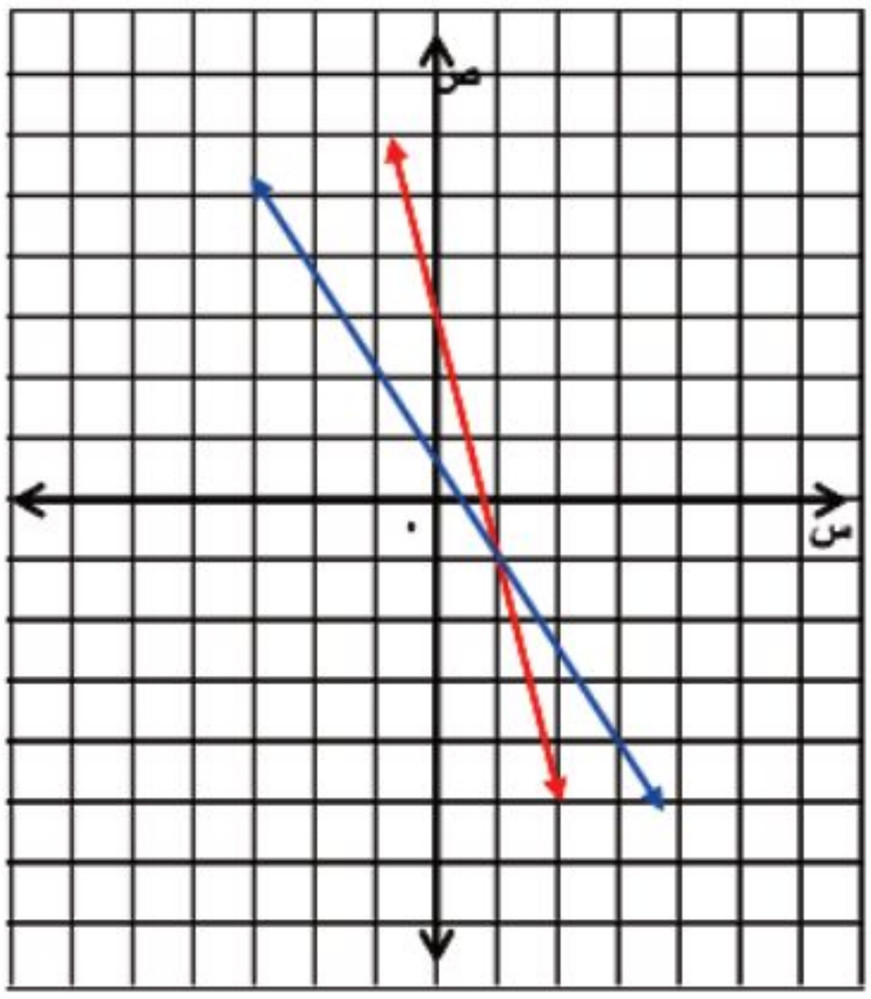
موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٦) $\frac{٣}{٤}$ س + $\frac{١}{٢}$ ص = $\frac{١}{٤}$

$\frac{٢}{٣}$ س + $\frac{١}{٦}$ ص = $\frac{١}{٢}$




$\frac{٣}{٤}$ س + $\frac{١}{٢}$ ص = $\frac{١}{٤}$

عند س = ٠ ص = $\frac{١}{٢}$

إذن النقطة (٠ ، $\frac{١}{٢}$)

عند ص = ٠ س = ٠,٣٣

إذن النقطة (٠,٣٣ ، ٠)

$\frac{٢}{٣}$ س + $\frac{١}{٦}$ ص = $\frac{١}{٢}$

عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = ٠,٧٥

إذن النقطة (٠,٧٥ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (١ ، −١)

فهي الحل للمعادلتين.



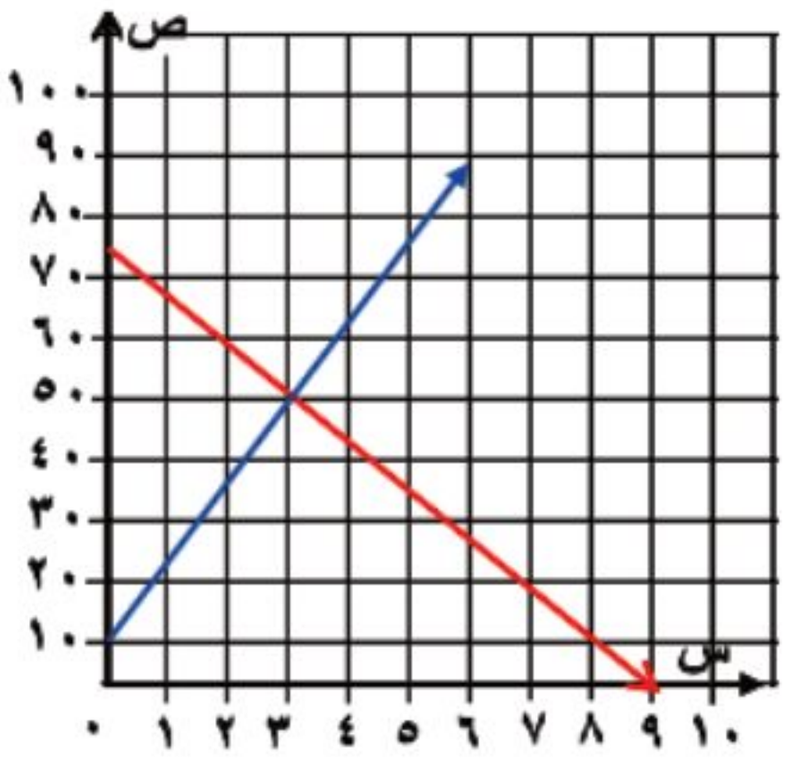
موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٧) **تصوير:** افترض أن ص تمثل عدد آلات التصوير التي باعها متجر (بالمئات)، س تمثل عدد السنوات منذ عام ١٤٢٠هـ. إذا كانت المعادلة ص = ١٢,٥س+ ١٠,٩ تعبر عن عدد آلات التصوير الرقمية المبيعة في كل عام منذ عام ١٤٢٠هـ، والمعادلة ص= −٩,١س+٧٨,٨ تعبر عن عدد آلات التصوير العادية المبيعة.

أ) فمثّل كل معادلة بيانيًّا.




ص = ١٢,٥س + ١٠,٩

عند س = ٠ ص = ١٠,٩

إذن النقطة (٠ ، ١٠,٩)

عند ص = ٠ س = −٠,٨٧٢

إذن النقطة (−٠,٨٧٢ ، ٠)

ص = −٩,١س + ٧٨,٨

عند س = ٠ ص = ٧٨,٨

إذن النقطة (٠ ، ٧٨,٨)

عند ص = ٠ س = ٨,٧

إذن النقطة (٨,٧ ، ٠)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



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

**عند س = ٤**

**ص = ١٢,٥ × ٤ + ١٠,٩**

**ص = ٦٠,٩**

**ص = ٩,١ × ٤ + ٧٨,٨ −**

**ص = −٣٦,٤ + ٧٨,٨**

**ص = ٤٢,٤**

**إذن بعد ٤ سنوات تتجاوز مبيعات آلات التصوير الرقمية مبيعات آلات التصوير العادية أي في عام ١٤٢٤.**

**جـ)** في أي عام ستتوقف مبيعات آلات التصوير العادية؟

**في عام ١٤٢٩ هـ تتوقف مبيعات آلات التصوير العادية.**

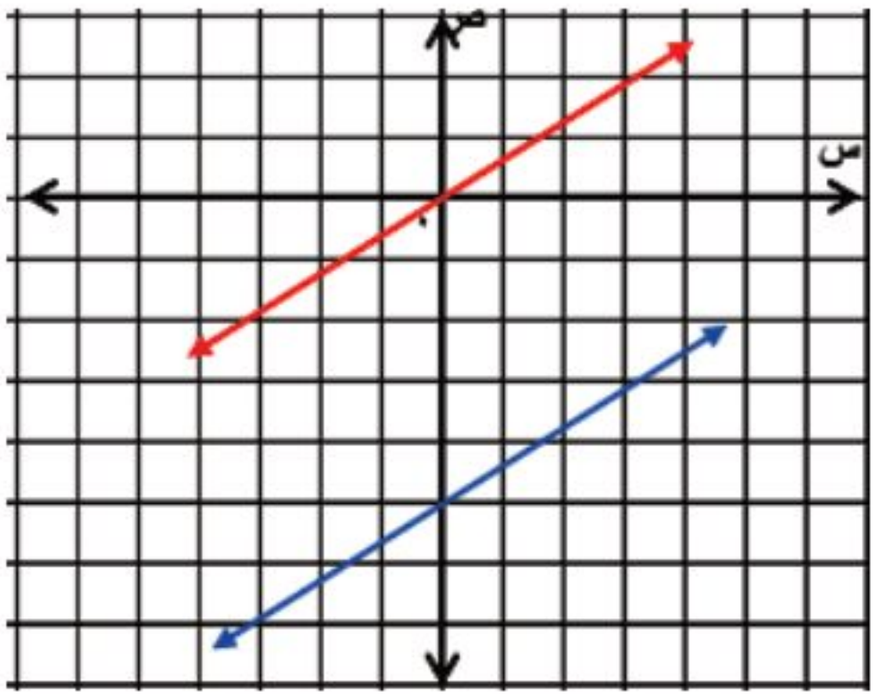


موقع واجباتي

مثّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

٢٨) ٢ص = ١,٢س − ١٠

٤ص = ٢,٤س




٢ص = ١,٢س − ١٠

عند س = ٠ ص = −٥

إذن النقطة (٠ ، −٥)

عند ص = ٠ س = ٨,٣

إذن النقطة (٨,٣ ، ٠)

٤ص = ٢,٤س

عند س = ٠ ص = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

عند ص = ٠ س = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

بما أن ميل كل من المعادلتين ١ و ٢ متساويان وتقاطعهما الصادي مختلف إذن المعادلتين متوازيان ولا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.

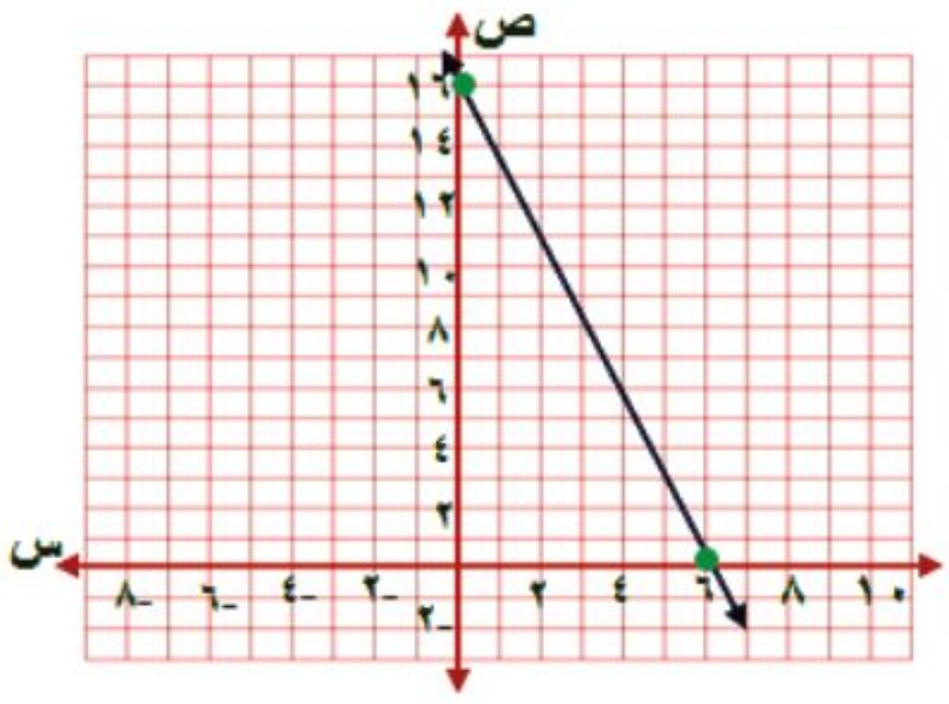


موقع واجباتي

مثّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

٢٩) $س = ٦ - \frac{٣}{٨} ص$

$٤ = \frac{٢}{٣} س + \frac{١}{٤} ص$




$٤ = \frac{٢}{٣} س + \frac{١}{٤} ص$

عند س = ٠ ص = ١٦

إذن النقطة (٠ ، ١٦)

عند ص = ٠ س = ٦

إذن النقطة (٦ ، ٠)

$٦ = س + \frac{٣}{٨} ص$

عند س = ٠ ص = ١٦

إذن النقطة (٠ ، ١٦)

عند ص = ٠ س = ٦

إذن النقطة (٦ ، ٠)

بما أن المستقيمين الممثلان للنظام منطبقين إذا النظام متسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



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

**أ) جبريًا:** حُلَّ المعادلة $\frac{١}{٢}$ س + ٣ = −س + ١٢ جبريًّا.

$$\frac{١}{٢} \text{ س} + ٣ = -\text{ س} + ١٢$$ **بالضرب ×٢**

$$\text{س} + ٦ = -٢\text{س} + ٢٤$$

$$\text{س} + ٢\text{س} + ٦ = -٢\text{س} + ٢\text{س} + ٢٤$$

$$٣\text{س} + ٦ = ٢٤$$

$$٣\text{س} = ١٨$$

$$\text{س} = ٦$$



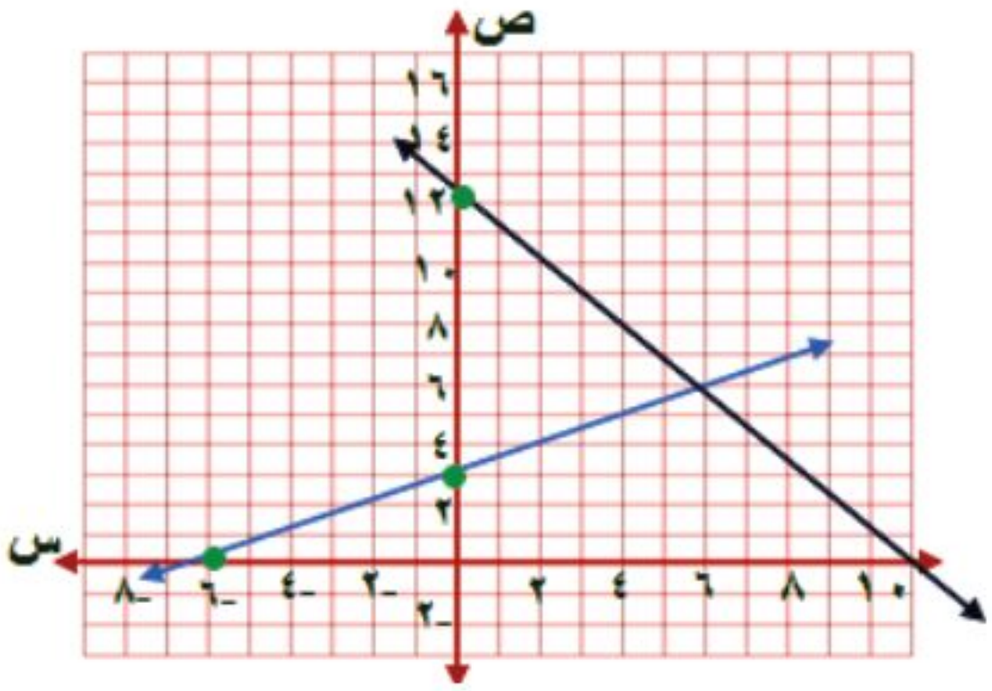
موقع واجباتي

موقع واجباتي



**ب) تقنية:** حل نظام المعادلتين: ص= $\frac{١}{٢}$ س+٣، ص=−س+١٢ بيانيًّا، وتحقق من صحَّة الحل باستخدام أحد البرامج الحاسوبيَّة.

$$ص = \frac{١}{٢} س + ٣$$




عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = −٦

إذن النقطة (−٦ ، ٠)

ص = − س + ١٢

عند س = ٠ ص = ١٢

إذن النقطة (٠ ، ١٢)

عند ص = ٠ س = ١٢

إذن النقطة ( ١٢ ، ٠)

**الحل هو (٦ ، ٦)**

---

**جـ) تحليليًّا:** ما علاقة المعادلة في الفرع (أ) والنظام في الفرع (ب)؟

**كل طرف في المعادلة في الفرع (أ) يساوي أحد قيم ص في النظام في (ب).**

---

**د) لفظيًّا:** وضِّح كيف تستعمل التمثيل البياني في الفرع (ب) لحل المعادلة في الفرع (أ).

**يمكن إيجاد الحل بمعرفة الاحداثي السيني لنقطة تقاطع المستقيمين في النظام.**

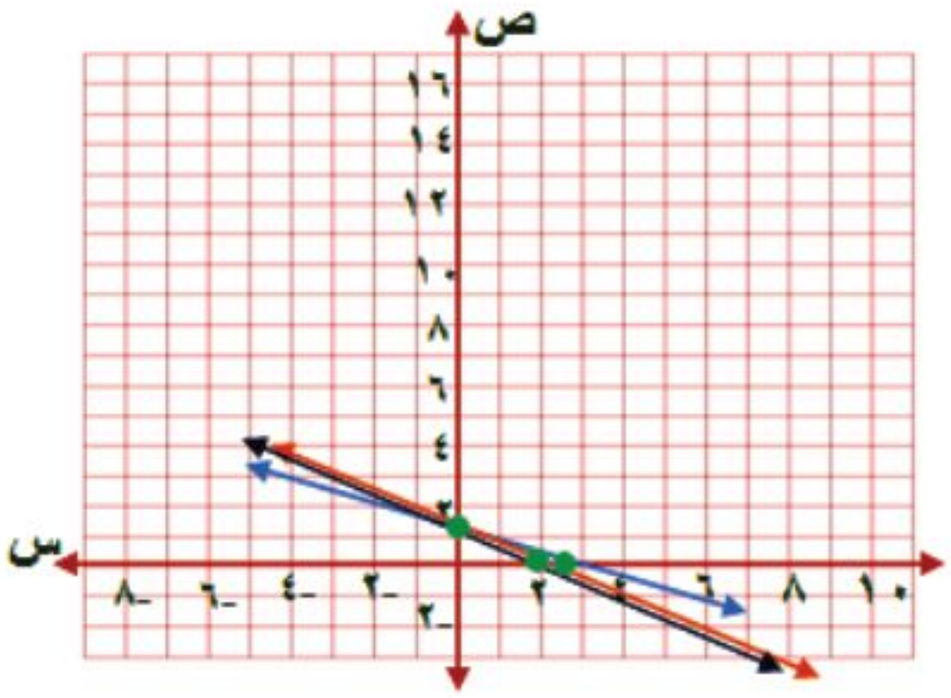


موقع واجباتي

موقع واجباتي



٣١) **تحدٍّ:** استعمل التمثيل البياني لحل النظام ٢س+٣ص= ٥، ٣س+٤ص= ٦، ٤س+٥ص= ٧.




**٢س + ٣ص = ٥**

**عند س = ٠ ص = ١,٧**

**إذن النقطة (٠ ، ١,٧)**

**عند ص = ٠ س = ٢,٥**

**إذن النقطة (٢,٥، ٠)**

**٣س + ٤ص = ٦**

**عند س = ٠ ص = ١,٥**

**إذن النقطة (٠ ، ١,٥)**

**عند ص = ٠ س = ٢**

**إذن النقطة ( ٢ ، ٠)**

**٤س + ٥ص = ٧**

**عند س = ٠ ص = ١,٤**

**إذن النقطة (٠ ، ١,٤)**

**عند ص = ٠ س = ١,٧٥**

**إذن النقطة ( ١,٧٥ ، ٠)**

**بما أن جميع المستقيمات تتقاطع عند النقطة (– ٢، ٣) إذاً هي الحل المشترك للنظام.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٣٢) **تبرير:** بيّن هل النظام الذي يتكون من معادلتين وتشكّل كل من النقطتين (٠، ٠)، (٢، ٢) حلًّا له، تكون له حلول أخرى أحيانًا أم دائمًا أم ليس له أي حلول أخرى.

**دائما، إذا كانت المعادلات خطية وللنظام أكثر من حل واحد فإنه يكون متسقاً وغير مستقل، وهذا يعني أن له عدد نهائيا من الحلول.**

٣٣) أيٌّ من أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟ فسّر إجابتك:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٣س − ٢ص = ١<br>٢س + ٣ص = ١٨ | ٤س + ٢ص = ١٤<br>١٢س + ٦ص = ١٨ | −س + ٤ص = ٨<br>٣س − ٦ص = ٦ | ٤س − ص = ٥<br>−٢س + ص = −١ |

**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 ص = ٥س−٣ أحد أنظمة المعادلات الآتية: غير متسق، متسق ومستقل، متسق وغير مستقل على الترتيب.

**نظام غير متسق: ص = ٥س + ٣ ، ص = ٥س − ٣**

**نظام متسق وغير مستقل: ص = − ٥س − ٣ ، ص = ٥س − ٣**

**نظام متسق ومستقل: ٢ص = ١٠س − ٦ ، ص = ٥س − ٣**

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.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تدريب على اختبار

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

**عدد خلايا البكتريا الساعة ١٢:٠٠ =**

**٢٣٠٤٠٠٠ خلية.**

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

أ) ٢٩٤ سم$^٣$

ب) ٣٤٣ سم$^٣$

جـ) ١١٥٨ سم$^٣$

د) ٢٧٤٤ سم$^٣$

**بما أن عدد أحرف المكعب ١٢ حرف**

**طول الحرف الواحد = ٨٤ ÷ ١٢ = ٧ سم**

**حجم المكعب = ٧$^٣$ = ٣٤٣ سم$^٣$**

## مراجعة تراكمية

٣٨) **اختبار:** يبيِّن 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. (مهارة سابقة)

| الاختبار | الدرجة |
|---|---|
| ١ | ٩١ |
| ٢ | ٩٥ |
| ٣ | ٨٨ |

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

$$\frac{٩١ + ٩٥ + ٨٨ + م}{٤} \geq ٩٢$$

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

$$\frac{٢٧٤ + م}{٤} \geq ٩٢$$

$$٢٧٤ + م \geq ٣٦٨$$

$$م \geq ٩٤$$

**يجب أن تكون درجته في الاختبار الرابع ٩٤ على الأقل.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ)** هل إجابتك معقولة؟ فسّر ذلك.

**نعم الإجابة معقولة**

**لأن المعدل المرغوب أعلى مما كان عليه.**

**٣٩)** اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة (−٣، ١)، والمعامد للمستقيم ص = $\frac{١}{٣}$ س + ٢. (مهارة سابقة)

**بما أن المستقيمين متعامدين، إذا ميل المستقيم الآخر = − ٣**

**ص = م س + ب**

**١ = − ٣ − × ٣ − + ب**

**١ − ٩ − = ب**

**ب = −٨**

**ص= − ٣س − ٨**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مهارة سابقة:**

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

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

**بالتعويض ن = ٣**

١٥(٣ + ٦) = ١٦٥

١٣٥ ≠ ١٦٥ ليس حلاً للمعادلة

**بالتعويض ن = ٤**

١٥(٤ + ٦) = ١٦٥

١٥٠ ≠ ١٦٥ ليس حلاً للمعادلة

**بالتعويض ن = ٥**

١٥(٥ + ٦) = ١٦٥

١٦٥ = ١٦٥ حلاً للمعادلة

**بالتعويض ن = ٦**

١٥(٦ + ٦) = ١٦٥

١٨٠ ≠ ١٦٥ ليس حلاً للمعادلة

**بالتعويض ن = ٧**

١٥(٧ + ٦) = ١٦٥

١٩٥ ≠ ١٦٥ ليس حلاً للمعادلة

**إذاً مجموعة حل المعادلة هي ن = ٥**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٤١) $٣٦ = \frac{م - ٩}{٢}$ ؛ {٧٨، ٧٩، ٨٠، ٨١}.

**بالتعويض م = ٧٨**

$$\frac{9-78}{2} = ٣٦$$

**٣٦ ≠ ٣٤,٥ ليس حلاً للمعادلة**

**بالتعويض م = ٧٩**

$$\frac{9-79}{2} = ٣٦$$

**٣٦ ≠ ٣٥ ليس حلاً للمعادلة**

**بالتعويض م = ٨٠**

$$\frac{٩-٨٠}{٢} = ٣٦$$

**٣٦ = ١٣٥,٥ ليس حلاً للمعادلة**

**بالتعويض م = ٨١**

$$\frac{٨١-٩}{٢} = ٣٦$$

**٣٦ = ٣٦ حلاً للمعادلة**

**إذاً مجموعة حل المعادلة هي م = ٨١**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



إذا كانت أ = ٢ ، ب = −٣ ، جـ = ١١ ، فاحسب قيمة كل عبارة فيما يأتي:

٤٢) أ + ٦ ب

٢ + (٦ × −٣) = ٢ − ١٨

= −١٦

٤٣) ٧ − أب

٧ − ٢(−٣) = ٧ + ٦

= ١٣

٤٤) (٢جـ + ٣أ) ÷ ٤

(٢ × ٣ + ١١ × ٢) ÷ ٤

= (٦ + ٢٢) ÷ ٤ = ٢٨ ÷ ٤

= ٧



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa



# ٥-١ حل نظام من معادلتين خطيتين

يمكنك استعمال الحاسبة البيانية TI – nspire لتمثيل نظام من معادلتين وحله.

## نشاط ١ حل نظام من معادلتين خطيتين

حل النظام الآتي مقربًا إلى أقرب جزء من مئة:

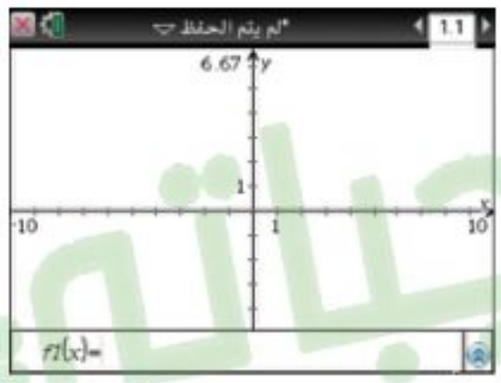
$$٥,٢٣ س + ص = ٧,٤٨$$
$$٦,٤٢ س - ص = ٢,١١$$

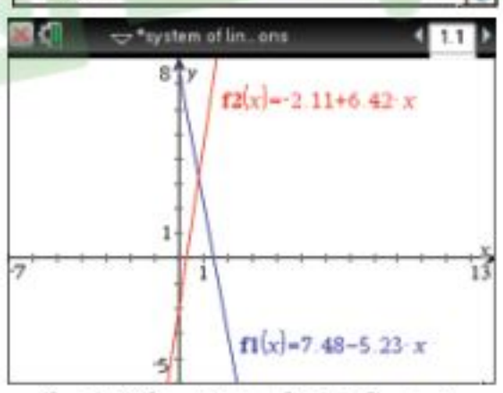
**الخطوة ١:** حل كل معادلة بالنسبة للمتغير ص لإدخالها في الحاسبة.

| | |
|---|---|
| $٥,٢٣س + ص = ٧,٤٨$ | المعادلة الأولى |
| $٥,٢٣س + ص - ٥,٢٣ س = ٧,٤٨ - ٥,٢٣ س$ | اطرح ٥,٢٣ س من كلا الطرفين |
| $ص = ٧,٤٨ - ٥,٢٣ س$ | بسّط |
| $٦,٤٢ س - ص = ٢,١١$ | المعادلة الثانية |
| $٦,٤٢ س - ص - ٦,٤٢ س = ٢,١١ - ٦,٤٢ س$ | اطرح ٦,٤٢ س من كلا الطرفين |
| $- ص = ٢,١١ - ٦,٤٢ س$ | بسّط |
| $(-١)(-ص) = (-١)(٢,١١ - ٦,٤٢ س)$ | اضرب كلا الطرفين في (-١) |
| $ص = -٢,١١ + ٦,٤٢ س$ | بسّط |

**الخطوة ٢:** مثّل كلًّا من المعادلتين بيانيًّا.

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على (on)، ثم اختر من الشاشة 1 مستند جديد.
- اختر 2:إضافة تطبيق الرسوم البيانية فتظهر الشاشة المجاورة.
- اكتب المعادلة الأولى $f1(x) = 7.48 - 5.23x$
  ثم اضغط المفتاح (enter) فيظهر التمثيل البياني.
- اضغط المفتاح (tab) ثم اكتب المعادلة الثانية
  $f2(x) = -2.11 + 6.42x$ ثم اضغط (enter) ليظهر التمثيل البياني المجاور.
- أظهر الجزء المطلوب من التمثيل البياني على الشاشة، بالضغط على مفتاح (menu) ومنها اختر 4:تكبير/تصغير النافذة 1: إعدادات النافذة؛ لتحديد التدريج المناسب لكلٍّ من س، ص.

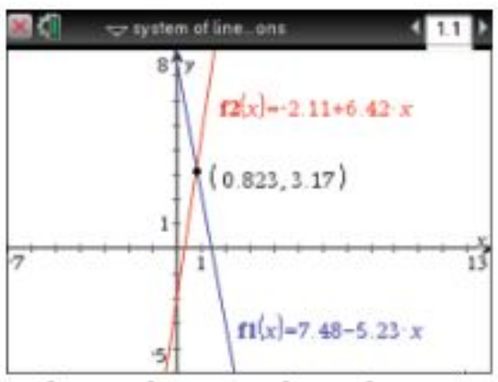



[–7, 13] scl: 1 by [–5, 8] scl: 1

**الخطوة ٣:** إيجاد نقاط التقاطع لإيجاد الحل.

- استعمل ميزة **نقاط التقاطع** لإيجاد الحل.
- اضغط (menu) واختر منها 6: تحليل الرسم البياني ثم 4:نقاط التقاطع،
  وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر لك نقطة التقاطع
  (0.823, 3.17) التي هي حل النظام.
  وعليه يكون حل النظام إلى أقرب جزء من مئة هو ( ٠,٨٢ ، ٣,١٧ ) .




[–7, 13] scl: 1 by [–5, 8] scl: 1

من الطرق التي يمكنك استعمالها لحل معادلة بمتغير واحد، تمثيل نظام المعادلتين الذي نكوّنه من تلك المعادلة، ثم حله.
ولإجراء ذلك، اكتب نظامًا من المعادلات باستعمال طرفي المعادلة، ثم استعمل الحاسبة البيانية لحله.



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تمارين:

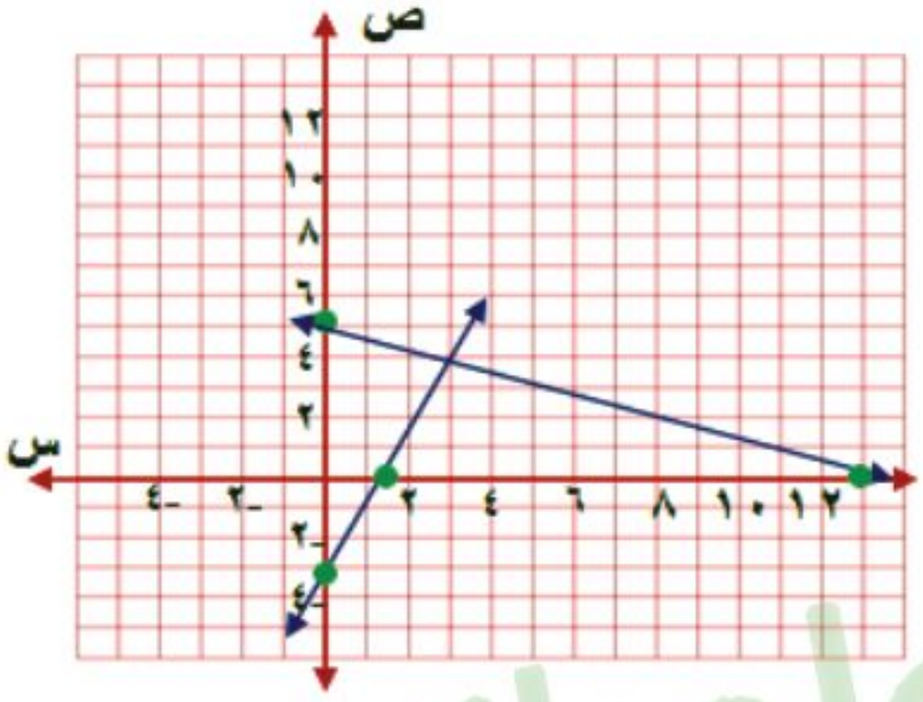
استعمل الحاسبة البيانية لحل كل من أنظمة المعادلات الآتية، وقرِّب الحل إذا كان كسرًا عشريًّا إلى أقرب جزء من مئة:

١) ص = ٢ س − ٣

ص = −٠,٤ س + ٥

**الخطوة ١:** المعادلات محلوله بالنسبة للمتغير ص

**الخطوة ٢:** مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:




ص = ٢س − ٣

عند س = ٠ ص = − ٣

إذن النقطة (٠ ، − ٣)

عند ص = ٠ س = ١,٥

إذن النقطة (١,٥ ، ٠)

ص = − ٠,٤س + ٥

عند س = ٠ ص = ٥

إذن النقطة (٠ ، ٥)

عند ص = ٠ س = ١٢,٥

إذن النقطة ( ١٢,٥ ، ٠)



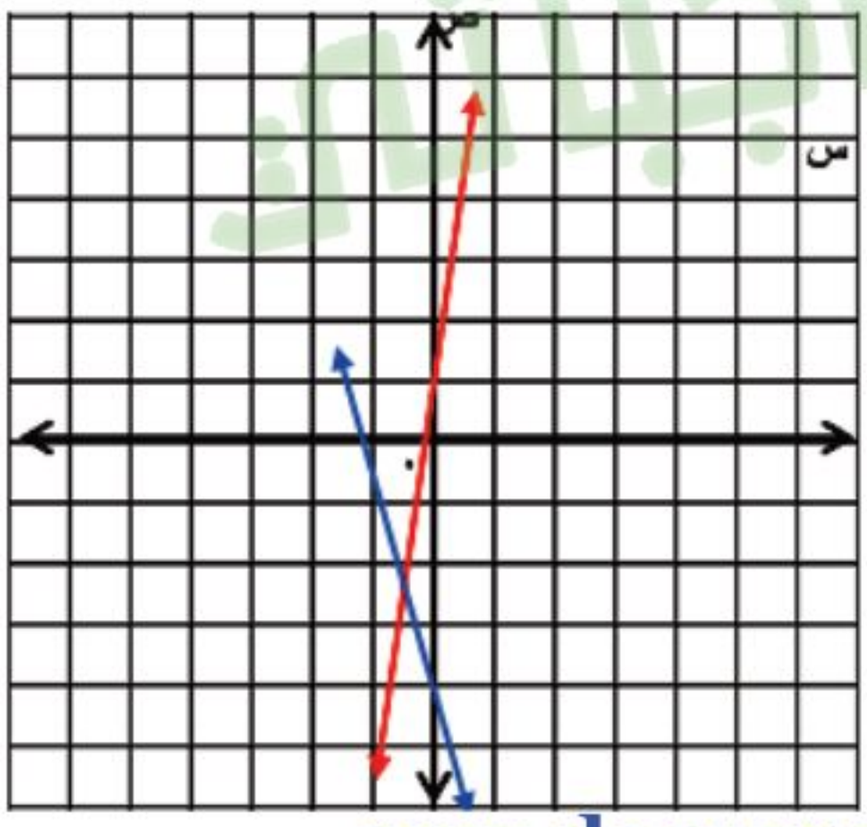
موقع واجباتي

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة.
- اكتب المعادلة الأولى $f_1(x) = 2x - 3$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.
- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية $f_2 = -0.4x + 5$ ثم اضغط enter ليظهر التمثيل البياني.
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (٣,٣ ، ٣,٧)التي هي حل النظام.

---

٢) ص = ٦س + ١

ص = −٣,٢س − ٤




**الخطوة ١:** المعادلات محلوله بالنسبة للمتغير ص

**الخطوة ٢:** مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة.
- اكتب المعادلة الأولى $f_1(x) = 6x + 1$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.



موقع واجباتي

- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية $f2 = -3,2x - 4$ اضغط enter ليظهر التمثيل البياني.
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (-0,54، -2,26) التي هي حل النظام.

ص = ٦س + ١

عند س = ٠ ص = ١

إذن النقطة (٠ ، ١)

عند ص = ٠ س = -٠,١٦

إذن النقطة (-٠,١٦، ٠)

ص = - ٣,٢س - ٤

عند س = ٠ ص = - ٤

إذن النقطة (٠ ، - ٤)

عند ص = ٠ س = -١,٢٥

إذن النقطة (-١,٢٥ ، ٠)



موقع واجباتي

٣) ٧ س – ٢ ص = ١٦

١١س + ٦ص = ٣٢,٣

**الخطوة ١: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص**

**٧س – ٢ص = ١٦**

**٧س – ٧س – ٢ص = ١٦ – ٧س**

**–٢ص = ١٦– ٧س**

**ص = – ٨ + ٣,٥س ← ١**

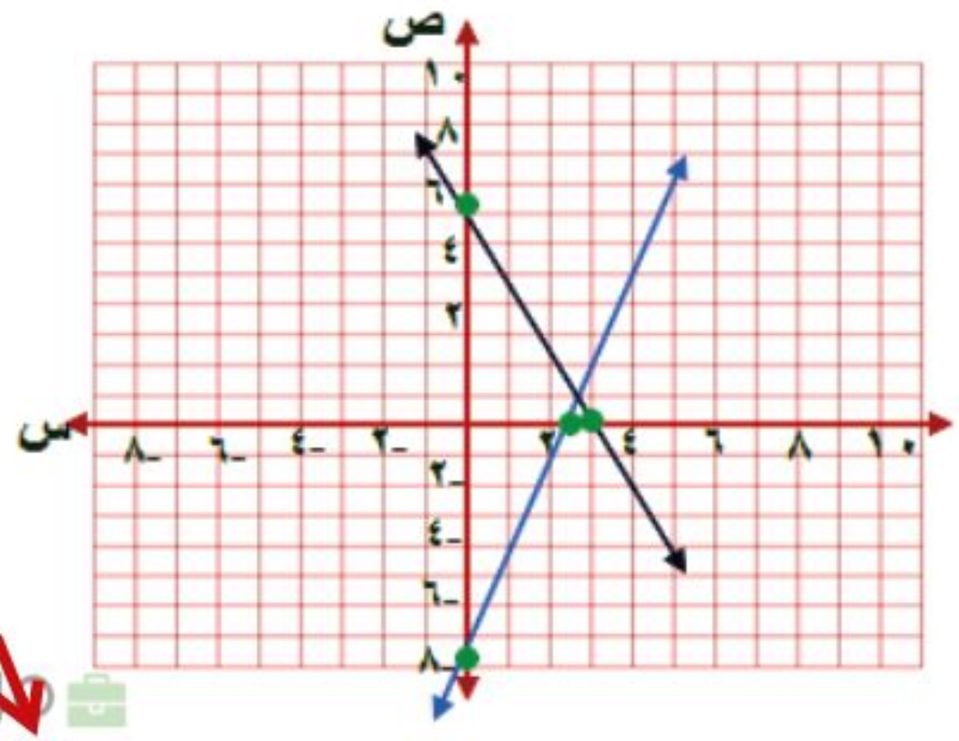
**١١س + ٦ص = ٣٢,٣**

**١١س – ١١س + ٦ص = ٣٢,٣ – ١١س**

**٦ص = ٣٢,٣ – ١١س**

**ص = ٥,٤ – ١,٨ س ← ٢**

**الخطوة ٢: مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:**






موقع واجباتي

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة
- اكتب المعادلة الأولى $f_1(x) = 3,5x - 8$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني
- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية $f_2 = -5,4 - 1,8x$ اضغط enter ليظهر التمثيل البياني
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (٢,٥١، ٠,٧٨) التي هي حل النظام

ص = ٣,٥س + ٨ –

عند س = ٠ ص = ٨ –

إذن النقطة (٠ ، ٨ –)

عند ص = ٠ س = ٢,٣

إذن النقطة (٢,٣ ، ٠)

ص = ٥,٤ – ١,٨ س

عند س = ٠ ص = ٥,٤

إذن النقطة (٠ ، ٥,٤)

عند ص = ٠ س = ٣

إذن النقطة (٣ ، ٠)



موقع واجباتي

٤) ٣س + ٢ ص = ١٦

٥س + ص = ٩

**الخطوة ١: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص**

٣س + ٢ص = ١٦

٣س – ٣س + ٢ص = ١٦ – ٣س

٢ص = –٣س + ١٦

ص = –١,٥س + ٨ ← ١

٥س + ص = ٩

ص = –٥س + ٩ ← ٢

**الخطوة ٢: مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:**

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة.
- اكتب المعادلة الأولى $f_1(x) = -1,5x + 8$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.
- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية $f_2 = -5x + 9$ اضغط enter ليظهر التمثيل البياني.
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (٠,٢٩ ، ٧,٥٧) التي هي حل النظام.



موقع واجباتي

٥) ٠,٦٢ س + ٠,٣٥ ص = ١,٦٠

−١,٣٨ س + ص = ٨,٢٤

**الخطوة ١:** **حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص**

٠,٦٢س + ٠,٣٥ص = ١,٦٠

٠,٦٢س − ٠,٦٢س + ٠,٣٥ص = ١,٦٠ − ٠,٦٢س

٠,٣٥ص = ١,٦٠ − ٠,٦٢س

ص = ٤,٦ − ١,٨س ← ١

−١,٣٨س + ص = ٨,٢٤

−١,٣٨س + ١,٣٨س + ص = ٨,٢٤ + ١,٣٨س

ص = ٨,٢٤ + ١,٣٨س ← ٢

**الخطوة ٢:** **مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:**

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة.
- اكتب المعادلة الأولى f١(x)=٤,٦−١,٨x ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.



موقع واجباتي

- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية ٨,٢٤+١,٣٨x=f٢ اضغط enter ليظهر التمثيل البياني.
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (١,١٦-، ٦,٦٣) التي هي حل النظام.

---

٦) ٧٥ س – ١٠٠ ص = ٤٠٠

٣٣ س – ١٠ص = ٧٠

**الخطوة ١: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص**

٧٥س – ١٠٠ص = ٤٠٠

١٠٠ص = ٧٥س – ٤٠٠

ص = ٠,٧٥س – ٤ ← ١

٣٣س – ١٠ص = ٧٠

١٠ص = ٣٣س – ٧٠

ص = ٣,٣س – ٧ ← ٢



موقع واجباتي

## الخطوة ٢: مثل كلاً من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل:

- افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new documents
- اختر add graphs فتظهر شاشة.
- اكتب المعادلة الأولى $f_1(x) = 0.75x - 4$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.
- اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية $f_2 = 3.3x - 7$ اضغط enter ليظهر التمثيل البياني.
- اضغط menu واختر منها points &lines ومنها اختر intersection points وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (١,١٨، ـ٣,١٢) التي هي حل النظام.



موقع واجباتي

استعمل الآلة الحاسبة البيانية لحل كل من المعادلات الآتية، وقرِّب الحل إذا كان كسرًا عشريًّا إلى أقرب جزء من مئة:

٧) ٤س – ٢ = –٦

**الخطوة ١:** **اكتب نظاماً من معادلتين على أن يساوي كل طرف من طرفي المعادلة ص**

ص = ٤س ـ ٢ ، ص = ـ ٦

**الخطوة ٢:**

- **مثل كلاً من هاتين المعادلتين بيانياً مستعملاً المفاتيح التالية بالترتيب:**

**add graphs new document on**

- **ادخل المعادلة الأولى f١(x) = ٤x – ٢ ثم اضغط enter، اضغط tab وادخل المعادلة الثانية f٢(x) = –٦ ثم اضغط enter ليظهر الرسم البياني.**
- **حدد نقطة التقاطع مستعملاً المفاتيح التالية:**

**Menu points&lines intersection points**

**ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فنظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل ـ١**



موقع واجباتي

٨) $\frac{س}{٢} + ١ = ٣$

**الخطوة ١:** اكتب نظاماً من معادلتين على أن يساوي كل طرف من طرفي المعادلة ص

ص=١ + $\frac{س}{٢}$ ، ص = ٣

**الخطوة ٢:**

- مثل كلاً من هاتين المعادلتين بيانياً مستعملاً المفاتيح التالية بالترتيب:

**add graphs  new document  on**

- ادخل المعادلة الأولى ثم اضغط **enter**، اضغط **tab** وادخل المعادلة الثانية ثم اضغط **enter** ليظهر الرسم البياني.
- حدد نقطة التقاطع مستعملاً المفاتيح التالية:

**Menu  points&lines  intersection points**

ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فنظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل ٤



موقع واجباتي

موقع واجباتي

٩) $-٢ + ١٠س = ٨س - ١$

**الخطوة ١:** **اكتب نظاماً من معادلتين على أن يساوي كل طرف من طرفي المعادلة ص**

**ص = $-٢ + ١٠س$ ، ص= $٨س - ١$**

**الخطوة ٢:**

- **مثل كلاً من هاتين المعادلتين بيانياً مستعملاً المفاتيح التالية بالترتيب:**

**add graphs  new document  on**

- **ادخل المعادلة الأولى ثم اضغط enter، اضغط tab وادخل المعادلة الثانية ثم اضغط enter ليظهر الرسم البياني.**
- **حدد نقطة التقاطع مستعملاً المفاتيح التالية:**

**intersection points  points lines  Menu**

**ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فنظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل ٥,٠**

---

١٠) **اكتب:** وضِّح لماذا يمكنك حل معادلة مثل ر= أ س + ب بحل نظام المعادلتين: ص = ر ، ص= أ س + ب .

**عند تقاطع التمثيلان المتباينان ص = ر ، ص = أس + ب ، تكون قيم ص متساوية. وعندها تكون ر = أس + ب**



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي

# ٢ـ٥ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

**لماذا؟**

## تحقق من فهمك

١أ) ص = ٤س – ٦

٥س + ٣ص = –١

**الخطوة ١:** إحدى المعادلتين مكتوبة أساساً بالنسبة ل ص

**الخطوة ٢:** عوض ٤س – ٦ بدلاً من ص في المعادلة الثانية

٥س + ٣(٤س – ٦) = –١

٥س + ١٢س – ١٨ = –١

١٧س – ١٨ = –١

١٧س = ١٧

س = ١

**الخطوة ٣:** عوض ١ بدلاً من س في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص

ص = ٤(١) – ٦ = –٢

إذاً الحل هو (١، –٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي

# ٢-٥ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

**لماذا؟**

**تحقق من فهمك**

**١ب)** ٢س + ٥ص = −١

ص = ٣س + ١٠

**الخطوة ١:** إحدى المعادلتين مكتوبة أساساً بالنسبة ل ص

**الخطوة ٢:** عوض ٣س + ١٠ بدلاً من ص في المعادلة الثانية

٢س + ٥(٣س + ١٠) = −١

٢س+ ١٥س + ٥٠ = −١

١٧س = −٥١

س = −٣

**الخطوة ٣:** عوض −٣ بدلاً من س في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص

ص = ٣(−٣) + ١٠ = ١

إذاً الحل هو (−٣، ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**٢أ)** ٤س + ٥ص = ١١

ص − ٣س = −١٣

**الخطوة ١:** حل المعادلة الثانية بالنسبة للمتغير ص لأن معامل ص = ١

ص = ٣س − ١٣

**الخطوة ٢:** عوض عن ص ب ٣س − ١٣

٤س + ٥(٣س − ١٣) = ١١

٤س + ١٥س − ٦٥ = ١١

١٩س = ٧٦

س = ٤

**الخطوة ٣:** عوض عن س = ٤ في إحدى المعادلتين

ص = ٣(٤) − ١٣

ص = − ١

الحل هو: (٤، − ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**٢ب)** س – ٣ص = –٩

٥س – ٢ص = ٧

**الخطوة ١:** حل المعادلة الثانية بالنسبة للمتغير س؛ لأن معامل س = ١

س = ٣ص – ٩

**الخطوة ٢:** عوض عن س بـ ٣ص –٩

٥(٣ص – ٩) – ٢ص = ٧

١٥ص–٤٥– ٢ص = ٧

١٣ص = ٥٢

ص = ٤

**الخطوة ٣:** عوض عن ص = ٤ في إحدى المعادلتين

س = ٣(٤) – ٩

س = ٣

الحل هو: (٣، ٤)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

حل كلًّا من النظامين الآتيين مستعملًا التعويض.

**٣أ)** ٢س − ص = ٨

ص = ٢س − ٣

**عوض عن ص بـ ٢س − ٣**

**٢س − (٢س − ٣) = ٨**

**٢س − ٢س + ٣ = ٨**

**٢ = ٨**

**إذاً لا يوجد حل للنظام.**

موقع واجباتي



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

حل كلًّا من النظامين الآتيين مستعملًا التعويض.

**٣ب)** ٤س − ٣ص = ١

٦ص − ٨س = −٢

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ س**

$$س = \frac{٣}{٤}ص + \frac{١}{٤}$$

**عوض عن س في المعادلة الثانية بـ** $\frac{٣}{٤}ص + \frac{١}{٤}$

$$٦ص - ٨\left(\frac{٣}{٤}ص + \frac{١}{٤}\right) = -٢$$

$$٦ص - ٦ص - ٢ = -٢$$

$$-٢ = -٢$$

**بما أن الجملة الناتجة تشكل متطابقة إذن يوجد عدد لا نهائي من الحلول.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

٤) **رياضة :** مجموع النقاط التي سجلها فريقان في إحدى مباريات كرة اليد ٣١ نقطة. فإذا كان عددُ نقاط الفريق الأول يساوي ٥,٢ أمثال عدد نقاط الفريق الثاني، فما عدد نقاط كل فريق؟

**نفرض أن عدد نقاط الفريق الأول س، عدد نقاط الفريق الثاني ص**

**س + ص = ٣١ إذن ص = ٣١ ـ س**

**س = ٥،٢ ص**

**عوض عن ص في المعادلة الثانيه بـ ٣١ ـ س**

**س = ٥،٢ (٣١ ـ س)**

**س = ١٦١،٢ ـ ٥،٢س**

**٦،٢س = ١٦١،٢**

**س = ٢٦**

**ص = ٣١ ـ ٢٦**

**ص = ٥**

**إذن عدد نقاط الفريق الأول = ٢٦**

**وعدد نقاط الفريق الثاني = ٥**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**الأمثلة ١ - ٣**

حل كلًّا من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض:

١) س = ص − ٢

٤س + ص = ٢

**بما أن المعادلة الأولى محلولة بالنسبة لـ س**

**عوض في المعادلة الثانية عن س = ص − ٢**

**٤(ص − ٢) + ص = ٢**

**٤ص − ٨ + ص = ٢**

**٥ص = ١٠**

**ص = ٢**

**عوض في المعادلة الأولى عن ص = ٢**

**س = ٢ − ٢ = ٠**

**إذاً الحل هو: (٠، ٢)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**الأمثلة ١ - ٣**

حل كلًّا من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض:

٢) $٢س + ٣ص = ٤$

$٤س + ٦ص = ٩$

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص**

$٢س - ٢س + ٣ص = ٤ - ٢س$

$٣ص = ٤ - ٢س$

$ص = \frac{٤}{٣} - \frac{٢}{٣}س$

**عوض عن ص في المعادلة الثانية:**

$٤س + ٦(\frac{٤}{٣} - \frac{٢}{٣}س) = ٩$

$٤س + ٨ - ٤س = ٩$

$٨ = ٩$

**إذاً النظام لا يوجد له حل.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٣) س − ص = ١

٣س = ٣ص + ٣

**حل المعادلة الأولى بالنسبة ل س**

**س = ص + ١**

**عوض في المعادلة الثانية عن س**

**٣(ص + ١) = ٣ص + ٣**

**٣ص + ٣ = ٣ص + ٣**

**بما أن طرفي المعادلة يمثلان متطابقة**

**إذاً له عدد لا نهائي من الحلول.**

---

**مثال ٤**

٤) **هندسة:** إذا كان مجموع قياسي الزاويتين س، ص يساوي ١٨٠°، وقياس الزاوية س يزيد بمقدار ٢٤° على قياس الزاوية ص، فأجب عما يأتي:

أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

**معادلتي النظام هما:**

**س + ص = ١٨٠**

**س = ص + ٢٤**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



أوجد قياس كل زاوية.

**بما أن المعادلة الثانية تعبر عن قيمة س**

**إذاً عوض في المعادلة الأولى عن س = ص + ٢٤**

**ص + ٢٤ + ص = ١٨٠**

**٢ص + ٢٤ = ١٨٠**

**٢ص = ١٥٦**

**ص = ٧٨°**

**بالتعويض في لمعادلة الثانية**

**س = ٧٨ + ٢٤ = ١٠٢°**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**الأمثلة ١ - ٣**

حل كلًّا من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض:

٥) ص = ٤س + ٥

٢س + ص = ١٧

**المعادلة الأولى محلولة بالنسبة لـ ص**

**عوض في المعادلة الثانية عن ص = ٤س + ٥**

**٢س + ٤س + ٥ = ١٧**

**٦س + ٥ = ١٧**

**٦س = ١٢**

**س = ٢**

**عوض في المعادلة الثانية س = ٢**

**ص= ٤(٢) + ٥ = ١٣**

**إذاً الحل هو (٢، ١٣)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٦) ص = ٣س − ٣٤

ص = ٢س − ٥

**عوض عن ص في إحدى المعادلتين**

**٣س − ٣٤ = ٢س − ٥**

**٣س − ٢س = ٣٤ − ٥**

**س = ٢٩**

**عوض عن س في إحدى المعادلتين**

**ص = ٣(٢٩) − ٣٤**

**ص = ٥٣**

**إذاً الحل: (٢٩، ٥٣)**

٧) ص = ٣س − ٢

ص = ٢س − ٥

**عوض عن ص في إحدى المعادلتين**

**٣س − ٢ = ٢س − ٥**

**٣س − ٢س = ٢ − ٥**

**س = −٣**

**عوض عن س في إحدى المعادلتين**

**ص = ٣(−٣) − ٢ = −١١**

**إذاً الحل: (−٣، −١١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٨) ٢س + ص = ٣

٤س + ٤ص = ٨

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص**

**ص = ـ٢س + ٣**

**عوض في المعادلة الثانية عن ص = ـ٢س + ٣**

**٤س + ٤(ـ٢س + ٣) = ٨**

**٤س ـ ٨س + ١٢ = ٨**

**ـ٤س + ١٢ = ٨**

**ـ٤س = ـ٤**

**س = ١**

**عوض عن س = ١ في المعادلة الثانية**

**٤(١) + ٤ص = ٨**

**٤ + ٤ص = ٨**

**٤ص = ٤**

**ص = ١**

**إذاً الحل هو (١، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٩) ٣س + ٤ص = −٣

س + ٢ص = −١

## حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ س

## س = −٢ص − ١

## عوض عن س = −٢ص − ١ في المعادلة الأولى

## ٣(−٢ص − ١) + ٤ص = −٣

## −٦ص− ٣ + ٤ص = −٣

## −٢ص = ٠

## ص = ٠

## عوض عن ص = ٠ في المعادلة الثانية

## س = −١

## إذاً الحل هو (−١، ٠)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٠) $-١ = ٢س - ص$

$٨س - ٤ص = -٤$

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص**

$ص = ٢س + ١$

**عوض عن ص في المعادلة الثانية**

$٨س - ٤(٢س + ١) = -٤$

$٨س - ٨س - ٤ = -٤$

$-٤ = -٤$

**بما أن طرفي المعادلة تمثل متطابقة**

**إذاً لها عدد لا نهائي من الحلول.**

---

١١) $س = ص - ١$

$-س + ص = -١$

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

$-(ص - ١) + ص = -١$

$-ص + ١ + ص = -١$

$+١ = -١$



**إذاً لا يوجد حل للنظام.**

موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٢) ص = −٤س + ١١

٣س + ص = ٩

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

ص = −٣س + ٩

عوض عن ص في المعادلة الأولى

−٣س + ٩ = −٤س + ١١

٤س −٣س = ١١− ٩

س = ٢

عوض عن س = ٢ في المعادلة الثانية

٣(٢) + ص = ٩

٦ + ص = ٩

ص = ٣

إذاً الحل هو: (٢، ٣)

١٣) ص = −٣س + ١

٢س + ص = ١

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

ص = −٢س + ١

عوض عن ص في المعادلة الأولى

−٢س + ١ = −٣س + ١

٣س − ٢س = ١−١

س = ٠

عوض عن س في المعادلة الثانية

٢(٠) + ص = ١

ص = ١

إذاً الحل هو (٠، ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٤) ٣س + ص = −٥

٦س + ٢ص = ١٠

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص**

**ص = −٣س − ٥**

**عوض عن ص في المعادلة الثانية**

**٦س + ٢(−٣س −٥) = ١٠**

**٦س − ٦س − ١٠ = ١٠**

**−١٠ = ١٠**

**إذاً لايوجد حل للنظام.**

١٥) ٥س − ص = ٥

−س + ٣ص = ١٣

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص**

**ص= ٥س − ٥**

**عوض عن ص في المعادلة الثانية**

**− س + ٣(٥س − ٥) = ١٣**

**− س + ١٥س − ١٥= ١٣**

**١٤س = ٢٨**

**س = ٢**

**عوض عن س في المعادلة الأولى**

**٥(٢) − ص = ٥**

**١٠− ص = ٥**

**ص = ٥**

**إذاً الحل هو (٢، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٦) $-٥س + ٤ص = ٢٠$

$١٠س - ٨ص = -٤٠$

**حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص**

$٨ص = ١٠س + ٤٠$

$ص = \frac{٥}{٤}س + ٥$

**عوض عن ص في المعادلة الثانية**

$١٠س - ٨(\frac{٥}{٤}س + ٥) = -٤٠$

$١٠س - ١٠س - ٤٠ = -٤٠$

$-٤٠ = -٤٠$

**طرفي المعادلة يمثلان متطابقة**

**إذاً النظام له عدد لانهائي من الحلول.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٧) **سياحة:** يبيِّن الجدول أدناه العدد التقريبي لزوار منطقتين سياحيتين في المملكة خلال عام ١٤٣٥ هـ، ومعدل التغير بالآلاف خلال السنة الواحدة:

| المنطقة | عدد الزوّار | معدل التغير (بالآلاف في السنة الواحدة) |
|---|---|---|
| أ | ٤٠,٣ ألفًا | زيادة ٠,٨ |
| ب | ١٧,٠ ألفًا | زيادة ١,٨ |

**أ)** عرِّف المتغيرات، واكتب معادلة تمثل عدد زوار كل منطقة.

**س هي عدد زوار المنطقة، ص هي عدد السنوات**

**س = ٤٠,٣ + ٠,٨ص**

**س = ١٧ + ١,٨ص**

---

**ب)** إذا استمرت الزيادة بالمعدل نفسه، فبعد كم سنة تتوقع أن يصبح عدد الزوّار متساويًا في المنطقتين؟

**٤٠,٣ + ٠,٨ص = ١٧ + ١,٨ص**

**١,٨ص − ٠,٨ص = ٤٠,٣ − ١٧**

**ص = ٢٣,٣ أي بعد ٢٣ سنة و٣ أشهر تقريباً.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



| العام | اللاعب أ | اللاعب ب |
|---|---|---|
| ١٤٢٥هـ | ١:٥١:٣٩ | ١:٥٤:٤٣ |
| ١٤٣٠هـ | ١:٤٩:٣١ | ١:٥٨:٠٣ |

١٨) **رياضة:** يبيِّن الجدول المجاور الزمن المسجل للاعبين في سباقات الماراثون خلال عامي ١٤٢٥هـ، ١٤٣٠هـ.

**أ)** إذا سجل الزمن لكل منهما بالساعات والدقائق والثواني، فأعد كتابته إلى أقرب دقيقة.

| العام | اللاعب أ | اللاعب ب |
|---|---|---|
| ١٤٢٥ | ١١٢ | ١١٥ |
| ١٤٣٠ | ١١٠ | ١١٨ |

**ب)** إذا اعتبرنا العام ١٤٢٥هـ صفرًا، وافترضنا ثبات معدل التغير بعد عام ١٤٢٥هـ، فاكتب معادلة تمثل الزمن المسجل (ص) لكلا اللاعبين في أي عام (س).

$ص = -٠,٤س + ١١٢$

$ص = ٠,٦س + ١١٥$

**جـ)** إذا استمر التغير في الاتجاه نفسه، فهل يسجلان الزمن نفسه؟ فسّر إجابتك.

**لا؛ لأن التمثيلين لا يتقاطعان.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٩) **تحدٍّ:** كان عدد المتطوعين في العمل الخيري في إحدى القرى ٦٠ متطوعًا، فإذا كانت نسبة الرجال إلى النساء ٧: ٥، فأوجد عدد كل من الرجال والنساء المتطوعين.

س + ص = ٦٠

٧س = ٥ص

س= ٦٠ـ ص

٧(٦٠ـ ص) = ٥ص

٤٢٠ ـ ٧ص = ٥ص

١٢ص = ٤٢٠

ص = ٣٥

س = ٦٠ ـ ٣٥

س = ٢٥

**عدد النساء = ٢٥، عدد الرجال = ٣٥**

٢٠) **تبرير:** قارن بين حل نظام من معادلتين بكل من: طريقة التمثيل البياني، وطريقة التعويض.

**حل نظام معادلتين بطريقة التمثيل البياني تستدعي التعويض في المعادلات بنقاط مختلفة للوصول إلى الرسم البياني المناسب ونوجد الحل من الرسم حيث تكون نقطة التقاطع.**

**أما حل نظام معادلتين بطريقة التعويض نوجد قيمة أحد المتغيرين بالنسبة للمتغير الآخر ثم نعوض به في المعادلة لتكون معادلة من متغير واحد يمكن حلها جبرياً ثم نعوض بالقيمة في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المتغير الآخر.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢١) **مسألة مفتوحة:** أنشئ نظامًا من معادلتين له حل واحد، ووضح كيف يمكن أن يعبر عن مسألة من واقع الحياة، وصف دلالته.

**المعادلتين: ٢س ـ ص = ٣ ، ٥ص ـ ٣س = ٦**

**يعبر النظام عن معدل انتاج مصنع خلال سنوات منز بداية عملة.**

**حيث س هي عدد سنوات عمل المصنع و ص هي معدل الانتاج.**

٢٢) **اكتب:** وضِّح كيف تحدد الأفضل تعويضًا عند استعمال طريقة التعويض لحل نظام من معادلتين.

**الأفضل تعويضا هو المتغير الذي يكون معامله يساوي ١**

**تحل المعادلة بالنسبة له ثم يعوض عنه في المعادلة الآخرى.**

## تدريب على اختبار

٢٣) أي الأنظمة الآتية له حل واحد؟

**أ)** ص = −٣س + ٤
−٦س − ٢ص = −٨

**ب)** س − ٢ص = ٨
٢س = ٤ص + ٩

**جـ)** ص = ٥س + ١
٤س + ص = ١٠

**د)** س + ص = ١
ص = ٣ − س

**نظام له حل واحد: جـ)** ص = ٥س + ١ ، ٤س + ص = ١٠

**لأن باقي الأنظمة ميلاهما متساوي أي ليس لهم حلول نهائياً.**

٢٤) ما مجموعة حل المعادلة: ٢ |ف| = ١٦، إذا كان ف عددًا صحيحًا؟

**أ)** {٠، ٨}

**ب)** {٠، −٨}

**جـ)** {−٨، ٨}

**د)** {−٨، ٠، ٨}

**الإجابة: جـ)** {−٨، ٨}

$٢|ف| = ١٦$

$|ف| = \frac{١٦}{٢}$

$|ف| = ٨$

$ف = \pm ٨$



موقع واجباتي

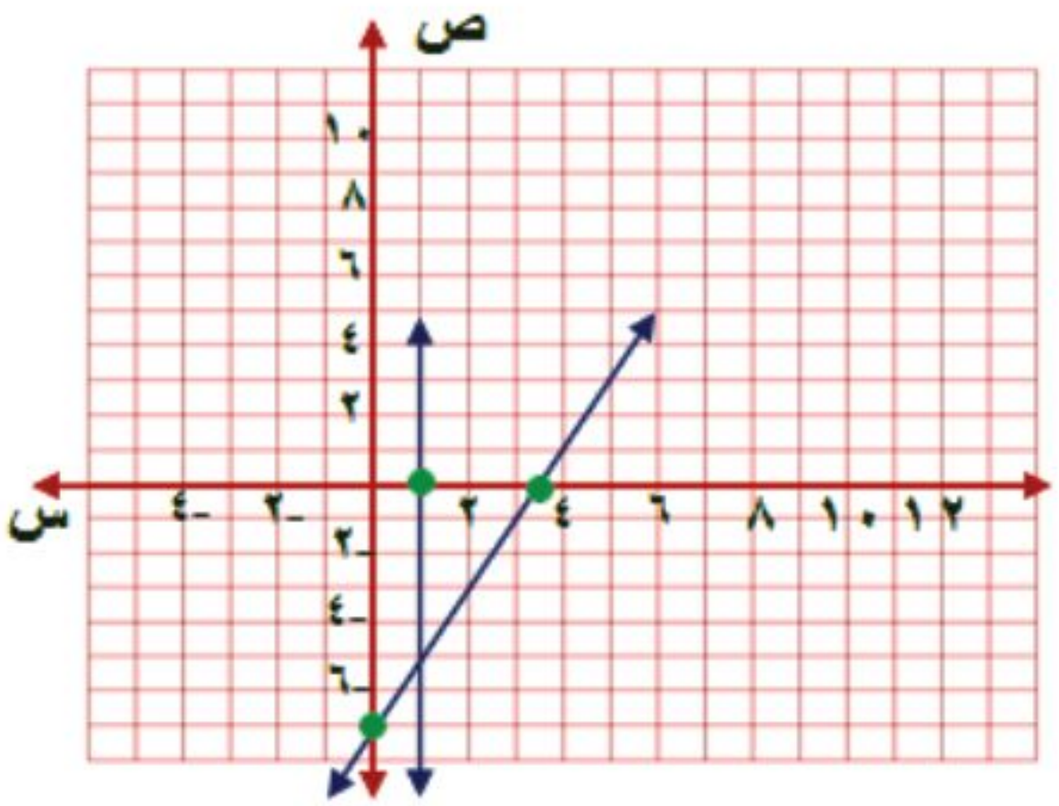
موقع واجباتي



مثّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، ثم حدد ما إذا كان له حل واحد أم عدد لا نهائي من الحلول أم ليس له حل، وإن كان له حل واحد فاكتبه: (الدرس ٥-١)

**٢٥)** س = ١

٢س − ص = ٧




بما أن س = ١ إذن يتم رسم مستقيم عندها يوازي محور الصادات

عند س = ٠ ص = −٧

إذن النقطة (٠ ، −٧)

عند ص = ٠ س = ٣,٥

إذن النقطة (٣,٥، ٠)

للنظام حل واحد وهو نقطة التقاطع: (١، − ٥)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٦) ص = س + ٥

ص = س − ٢

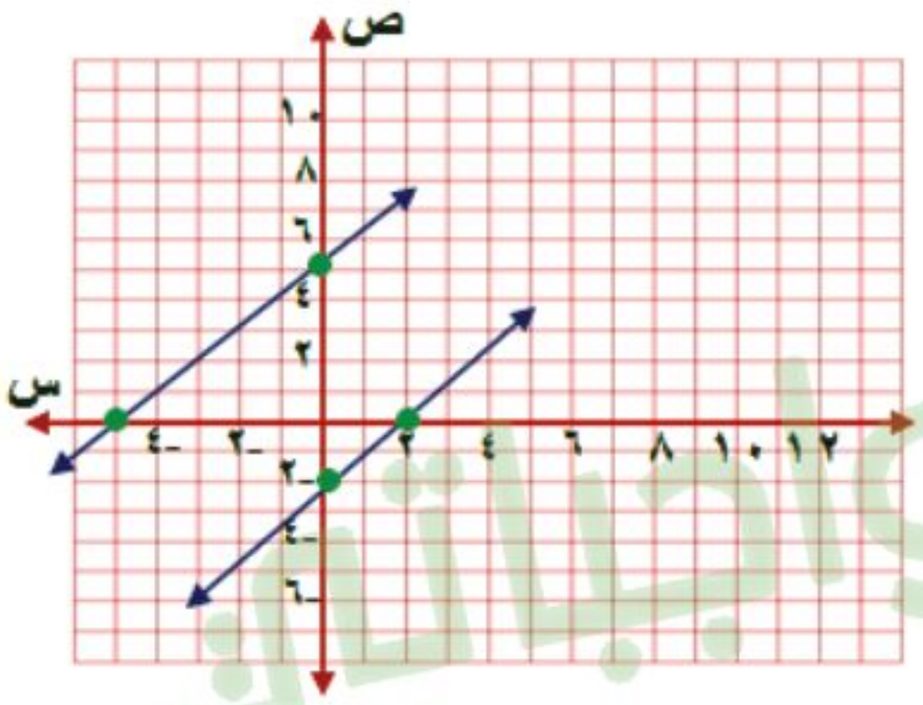
**ص = س + ٥**

**عند س = ٠ ص = ٥**

**إذن النقطة (٠ ، ٥)**

**عند ص = ٠ س = − ٥**

**إذن النقطة (− ٥ ، ٠)**




**ص = س − ٢**

**عند س = ٠ ص = − ٢**

**إذن النقطة (٠ ، − ٢)**

**عند ص = ٠ س = ٢**

**إذن النقطة (٢ ، ٠)**

**بما أن المستقيمان متوازيان النظام ليس له حل.**



موقع واجباتي

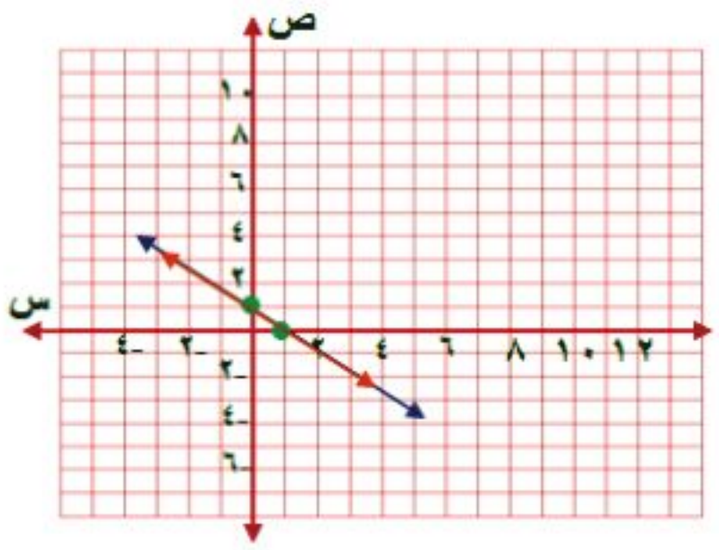
موقع واجباتي



٢٧) س + ص = ١

٣ص + ٣س = ٣

عند س = ٠ ص = ١




إذن النقطة (٠ ، ١)

عند ص = ٠ س = ١

إذن النقطة (١ ، ٠)

بما أن المستقيمان منطبقان فإن للنظام عدد لا نهائي من الحلول.

---

٢٨) ٦ف + ١ ≤ -١١

٦ف + ١-١ ≤ -١١-١

٦ف ≤ -١٢

ف ≤ -٢

مجموعة الحل: { ف|ف ≤ -٢ }



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حلّ كل متباينة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل: (مهارة سابقة)

**٢٩)** $٢٤ > ١٨ + ٢ن$

$٢٤ - ١٨ > ١٨ - ١٨ + ٢ن$

$٦ > ٢ن$

$٣ > ن$

مجموعة الحل: $\{ ن | ن < ٣ \}$

**٣٠)** $-١١ \leq \frac{٢}{٥} ف + ٥$

$-٥٥ \leq ٢ف + ٢٥$

$-٥٥ - ٢٥ \leq ٢ف + ٢٥ - ٢٥$

$-٨٠ \leq ٢ف$

$-٤٠ \leq ف$

مجموعة الحل: $\{ ف | ف \geq -٤٠ \}$

**٣١)** اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٦ ، ١) ، (١ ، ١) . (مهارة سابقة)

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

$$م = \frac{١ - ١}{١ - ٦} = \frac{٠}{-٥} = ٠$$

$ص = م س + ب$

$١ = ب$

المعادلة هي: $ص = ١$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مهارة سابقة:

بسِّط كلًّا من العبارات التالية بعد استعمال خاصية التوزيع:

**٣٢)** ١٠ ب + ٥(٣ + ٩ب)

١٠ب + ١٥ + ٤٥ب

٥٥ب + ١٥

**٣٣)** ٥(٣ن$^{٢}$+٤) − ٨ن

١٥ن$^{٢}$ + ٢٠ − ٨ن

١٥ن$^{٢}$ − ٨ن + ٢٠

٥(١١ب + ٣)

**٣٤)** −٢(٧أ + ٥ب)+٥(٢أ−٧ب)

−١٤أ − ١٠ب + ١٠أ − ٣٥ب

(−١٤أ + ١٠أ) + (١٠ب − ٣٥ب)

−٤أ − ٢٥ب



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

# ٣-٥ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

**فيما سبق**
درست حل نظام من معادلتين بالتعويض.

**والآن**
- أحل نظامًا من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالجمع.
- أحل نظامًا من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالطرح.

**المفردات**
الحذف

**لماذا؟**
يزيد عدد الأشهر (أ) التي ترتفع فيها درجة الحرارة العظمى في مدينة الرياض على ٣٠° س بمقدار شهرين على عدد الأشهر (ب) التي تنخفض فيها عن ٣٠° س. ويمثل النظام الآتي هذا الموقف:

أ + ب = ١٢

أ − ب = ٢

**الحذف باستعمال الجمع:** إذا جمعت هاتين المعادلتين فسوف يتم حذف المتغير (ب)، وتُسمى طريقة الجمع أو الطرح في حل النظام **الحذف**.

## مفهوم أساسي — الحل بالحذف

أضف إلى مطويتك

**الخطوة ١:** اكتب النظام على أن يكون الحدان المتشابهان اللذان معامل أحدهما معكوس للآخر أو مساوٍ له بعضهما فوق بعض.

**الخطوة ٢:** اجمع المعادلتين أو اطرحهما للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة.

**الخطوة ٣:** عوض القيمة الناتجة في الخطوة ٢ في إحدى المعادلتين وحلها لإيجاد المتغير الثاني، واكتب الحل كزوج مرتب.

## مثال ١ — الحذف باستعمال الجمع

استعمل الحذف لحل النظام:

٤س + ٦ص = ٣٢

٣س − ٦ص = ٣ ← **الخطوة ١:** كلا معاملي ٦ص، −٦ص معكوس للآخر

**الخطوة ٢:** اجمع المعادلتين.

٤س + ٦ص = ٣٢

(+) ٣س − ٦ص = ٣

٧س = ٣٥ — حذف المتغير ص.

$\frac{٧س}{٧} = \frac{٣٥}{٧}$ — اقسم كلا الطرفين على ٧.

س = ٥ — بسّط.

**الخطوة ٣:** عوِّض عن س بـ ٥ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

٤س + ٦ص = ٣٢ — المعادلة الأولى

٤ (٥) + ٦ص = ٣٢ — عوض عن س بـ ٥

٢٠ + ٦ص = ٣٢ — اضرب

٢٠ + ٦ص − ٢٠ = ٣٢ − ٢٠ — اطرح ٢٠ من كلا الطرفين

٦ص = ١٢ — بسّط

$\frac{٦ص}{٦} = \frac{١٢}{٦}$ — اقسم كلا الطرفين على ٦

ص = ٢ — بسّط

إذن الحل هو (٥، ٢).



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

أ١) $-٤س + ٣ص = -٣$

$٤س - ٥ص = ٥$

**كلا معاملي ٤س، ـ٤س معكوس للأخر**

**$-٤س + ٣ = -٣$**

**$ص (+) ٤س - ٥ = ٥$**

**$-٢ص = ٢$**

**$ص = -١$**

**بالتعويض في المعادلة الثانية**

**$٤س - ٥ص = ٥$**

**$٤س - ٥(-١) = ٥$**

**$٤س + ٥ = ٥$**

**$س = ٠$**

**إذن الحل هو (٠، ـ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**١ب)** ٤ص + ٣س = ٢٢

٣س – ٤ص = ١٤

**كلا معاملي ٤ص، ـ٤ص معكوس للآخر**

**٣س + ٤ص = ٢٢**

**ص (+) ٣س - ٤ = ١٤**

**٦س =٣٦**

**س = ٦**

**بالتعويض في المعادلة الثانية**

**٣س ـ ٤ص = ١٤**

**٣(٦) ـ ٤ص = ١٤**

**١٨ـ ٤ص = ١٤**

**ـ٤ص = ـ٤**

**ص = ١**

**الحل هو: (٦، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

٢) أوجد العددين اللذين مجموعهما يساوي −١٠، وسالب ثلاثة أمثال العدد الأول ناقص العدد الثاني يساوي ٢.

**بما أن معاملي ص كل منهم معكوس الآخر**

$$س + ص = -١٠$$

$$ص(+) \quad -٣س - \quad = ٢$$

---

$$-٢س = -٨$$

$$س = ٤$$

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

$$س + ص = -١٠$$

$$٤ + ص = -١٠$$

$$ص = -١٤$$

**الحل: (٤، −١٤)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**٣)** حل النظام: ٨ب + ٣جـ = ١١

٨ب + ٧جـ = ٧

**أ)** (١,٥، −١)　　**ب)** (١,٧٥، −١)　　**جـ)** (١,٧٥، ١)　　**د)** (١,٥، ١)

## بطرح المعادلتين

٨ب + ٣جـ = ١١

(−) ٨ب + ٧جـ = ٧

−٤جـ = ٤

جـ = −١

بالتعويض في المعادلة الأولى

٨ب + ٣جـ = ١١

٨ب + ٣(−١) = ١١

٨ب − ٣ = ١١

٨ب = ١٤

ب = ١,٧٥

الحل هو: (ب) (١,٧٥، −١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

٤) **حفلات:** أقام مسفر ومحمود حفلًا بمناسبة نجاحهما، فإذا كان عدد الأصدقاء الذين دعاهم مسفر يقل بـ ٥ عن الذين دعاهم محمود ، وكان مجموع الأصدقاء المدعوين ٤٧ ، فكم شخصًا دعا كل منهما؟

**افترض أن عدد من دعاهم مسفر س، عدد من دعاهم محمود ص**

**س = ص ـ ٥ ، س + ص = ٤٧**

**ضع المعادلتين بشكل رأسي**

**س ـ ص = ـ ٥**

**س + ص = ٤٧**

**٢س = ٤٢**

**س = ٢١**

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

**س ـ ص = ـ٥**

**٢١ ـ ص = ـ٥**

**ص = ٢٦**

**إذاً عدد من دعاهم مسفر = ٢١ ، وعدد من دعاهم محمود = ٢٦**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تأكد

**المثالان ١ ، ٣**

حل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

١) ٥م – ب = ٧

٧م – ب = ١١

**بما أن معاملي ب متماثلين، اطرح المعادلتين**

**٥م – ب = ٧**

**(–) ٧م – ب = ١١**

**–٢م = –٤**

**م = ٢**

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

**٥(٢) – ب = ٧**

**١٠ – ب = ٧**

**ب = ٣**

**الحل هو: (٢، ٣)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢) ٨س + ٥ص = ٣٨

−٨س + ٢ص = ٤

**بما أن معاملي س كلاهما معكوس الآخر، اجمع المعادلتين**

**٨س + ٥ص = ٣٨**

**−٨س + ٢ص = ٤**

**٧ص=٤٢**

**ص = ٦**

**بالتعويض في إحدى المعادلتين عن ص**

**٨س + ٥(٦) = ٣٨**

**٨س + ٣٠= ٣٨**

**٨س = ٨**

**س = ١**

**الحل هو: (١، ٦)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٣) ٧ف + ٣جـ = −٦

٧ف − ٢جـ = −٣١

**بما أن معاملي ف متماثلين، اطرح المعادلتين**

**٧ف + ٣جـ = ـ ٦**

**٧ف ـ ٢جـ = ـ٣١**

**٥جـ = ٢٥**

**جـ = ٥**

**عوض في إحدى المعادلتين**

**٧ف + ٣(٥) = ـ٦**

**٧ف + ١٥ = ـ٦**

**٧ف = ـ٢١**

**ف = ـ٣**

**الحل هو: (ـ٣، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مثال ٢**

٤) ما العددان اللذان مجموعهما ٢٤، وخمسة أمثال الأول ناقص الثاني يساوي ١٢؟

$$س + ص = ٢٤$$

$$٥س - ص = ١٢$$

**بجمع المعادلتين**

$$٦س = ٣٦$$

$$س = ٦$$

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

$$٦ + ص = ٢٤$$

$$ص = ١٨$$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مثال ٤

٥) **طلاب:** يزيد عدد طلاب المرحلة الابتدائية في مدينة ما على عدد طلاب المرحلة المتوسطة بـ ١٨ ألف طالب. فإذا علمت أن عدد الطلاب في المرحلتين ٤٤ ألف طالب، فما عدد الطلاب في كل مرحلة؟

**افترض أن عدد طلاب المرحلة الابتدائية ب، عدد طلاب المرحلة المتوسطة م**

$ب - م = ١٨$

$ب + م = ٤٤$

**بجمع المعادلتين معاً**

$٢ب = ٦٢$

$ب = ٣١$

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

$٣١ - م = ١٨$

$م = ١٣$

**عدد طلاب المرحلة الأبتدائية ٣١ ألف طالباً.**

**عدد طلاب المرحلة المتوسطة ١٣ ألف طالباً.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## المثالان ١، ٣

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

٦) $-ف + و = ٧$

$ف + و = ١$

**بما أن معاملي ف كلاهما معكوس للآخر، اجمع المعادلتين معاً**

**$-ف + و = ٧$**

**$ف + و = ١$**

**$٢و = ٨$**

**$و = ٤$**

**بالتعويض في المعادلة الأولى**

**$-ف + ٤ = ٧$**

**$ف = -٣$**

**الحل هو: $(-٣، ٤)$**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٧) ص + ز = ٤

ص − ز = ٨

**بما أن معاملي ز كلاهما معكوس للآخر، اجمع المعادلتين معاً**

**ص + ز = ٤**

**ص − ز = ٨**

**٢ص = ١٢**

**ص = ٦**

**عوض في المعادلة الأولى عن ص**

**٦ + ز = ٤**

**ز = −٢**

**الحل هو: ( ٦، −٢)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٨) $-٤س + ٥ص = ١٧$

$٤س + ٦ص = -٦$

**بما أن معاملي س كلاهما معكوس للآخر، اجمع المعادلتين معاً**

**$-٤س + ٥ص = ١٧$**

**$٤س + ٦ص = -٦$**

**$١١ص = ١١$**

**$ص = ١$**

**عوض في المعادلة الأولى**

**$-٤س + ٥ = ١٧$**

**$-٤س = ١٢$**

**$س = -٣$**

**الحل هو: $(-٣، ١)$**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٩) أ + ٤ب = −٤

أ + ١٠ب = −١٦

**بما أن معاملي أ متماثلان، اطرح المعادلتين**

**أ + ٤ب = −٤**

**أ + ١٠ب = −١٦**

**−٦ب = ١٢**

**ب = −٢**

**عوض في المعادلة الأولى عن ب**

**أ + ٤(−٢) = −٤**

**أ = ٤**

**الحل هو: (٤، −٢)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٠) ٩س + ٦ص = ٧٨

٣س – ٦ص = –٣٠

**بما أن معاملي ص كلاهما معكوس للآخر، اجمع المعادلتين معاً**

**٩س + ٦ص = ٧٨**

**٣س ـ ٦ص = ـ٣٠**

**١٢ص =٤٨**

**س = ٤**

**عوض في المعادلة الأولى عن س**

**٩(٤) + ٦ص = ٧٨**

**٣٦ + ٦ص = ٧٨**

**٦ص = ٤٢**

**ص = ٧**

**الحل هو: (٤، ٧)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١١) ٦س – ٢ص = ١

١٠س – ٢ص = ٥

**بما أن معاملي ص متماثلين، اطرح المعادلتين**

**٦س ـ ٢ص =١**

**١٠س ـ ٢ص = ٥**

**ـ٤س = ـ٤**

**س = ١**

**عوض عن س في إحدى المعادلتين**

**٦(١) ـ ٢ص = ١**

**ـ٢ص = ـ٥**

**ص=٢,٥**

**الحل هو: (١، ٢,٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مثال ٢

١٢) ما العددان اللذان مجموعهما ٢٢ والفرق بينهما ١٢؟

س + ص = ٢٢

س – ص = ١٢

٢س = ٣٤

س = ١٧

بالتعويض في حدى المعادلتين

١٧ + ص = ٢٢

ص = ٥

العددان هما ١٧، ٥



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٣) ما العددان اللذان مجموعهما ١١، وثلاثة أمثال أحدهما ناقص الآخر يساوي -٣؟

س + ص = ١١

٣س ـ ص = ـ٣

٤س =٨

س = ٢

عوض في إحدى المعادلتين

٢ + ص = ١١

ص = ٩

العددان هما ٢، ٩



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مثال ٤

١٤) **شحن سيارات:** يمثل الجدول أدناه تكاليف شحن عدد من السيارات الصغيرة والكبيرة من مدينة إلى مدينة أخرى. أوجد أجرة شحن كل من السيارة الصغيرة والكبيرة.

| عدد السيارات الصغيرة | عدد السيارات الكبيرة | الأجرة الكلية (ريال) |
|---|---|---|
| ٢ | ٥ | ٣٨٠٠ |
| ٢ | ٣ | ٢٦٠٠ |

افترض أن أجرة السيارة الصغيرة س

وأجرة السيارة الكبيرة ص

٢س + ٥ص = ٣٨٠٠

٢س + ٣ص = ٢٦٠٠

٢ص = ١٢٠٠

ص = ٦٠٠

عوض في إحدى المعادلتين

٢س + ٥(٦٠٠) = ٣٨٠٠

٢س + ٣٠٠٠ = ٣٨٠٠

٢س = ٨٠٠

س = ٤٠٠

أجرة السيارة الصغيرة = ٤٠٠ ريال.

أجرة السيارة الكبيرة = ٦٠٠ ريال.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

١٥) ٤(س + ٢ص) = ٨

٤س + ٤ص = ١٢

**بسط المعادلة الأولى**

**٤س + ٨ص = ٨**

**بما أن معاملي س متماثلين، اطرح المعادلتين**

**ـ ٤ص = ٤**

**ص = ـ١**

**عوض في إحدى المعادلتين عن ص**

**٤س + ٤(ـ١) = ١٢**

**٤س ـ ٤ = ١٢**

**٤س = ١٦**

**س = ٤**

**الحل هو: (٤، ـ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

١٦) $\frac{١}{٢}س + \frac{٢}{٣}ص = ٢\frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{٤}س - \frac{٢}{٣}ص = ٦\frac{١}{٤}$

$\frac{١}{٢}س + \frac{٢}{٣}ص = ٢\frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{٤}س - \frac{٢}{٣}ص = ٦\frac{١}{٤}$

---

$\frac{٣}{٤}س = ٩$

$س = ١٢$

بالتعويض في المعادلة $\frac{١}{٢}س + \frac{٢}{٣}ص = ٢\frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{٢} \times ١٢ + \frac{٢}{٣}ص = ٢\frac{٣}{٤}$

$٦ + \frac{٢}{٣}ص = ٢\frac{٣}{٤}$

$\frac{٢}{٣}ص = -٣\frac{١}{٤}$

$ص = -٤\frac{٧}{٨}$

الحل هو: $(١٢، -٤\frac{٧}{٨})$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٧) ٤س + ٣ص = ٦

٣س + ٣ص = ٧

٤س + ٣ص = ٦

٣س + ٣ص = ٧

بما أن معامل ص في كل معادلة متماثل إذن يمكن طرح المعادلتين

س = ـ١

عوض عن س في حدى المعادلات

٤(ـ١) + ٣ص = ٦

ـ٤ + ٣ص = ٦

٣ص = ١٠

ص = ٣,٣

الحل هو: (ـ١، ٣,٣)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

١٨) **فن العمارة:** يبلغ مجموع ارتفاعي برجي المملكة والفيصلية معًا ٥٦٧ مترًا، ويزيد ارتفاع برج المملكة على برج الفيصلية بـ ٣٣ مترًا.

**أ)** ما ارتفاع برج المملكة؟

$$س + ص = ٥٦٧$$

$$س - ص = ٣٣$$

**اجمع المعادلتين**

$$٢س = ٦٠٠$$

$$س = ٣٠٠$$

---

**ب)** ما ارتفاع برج الفيصلية؟

**عوض في إحدى المعادلات عن س**

$$٣٠٠ + ص = ٥٦٧$$

$$ص = ٢٦٧$$

**ارتفاع برج المملكة = ٣٠٠ متر، ارتفاع برج الفصيلية = ٢٦٧ متر.**

---

١٩) **سباق الدرجات:** شارك ٨٠ متسابقًا في سباق الدراجات الهوائية ضمن ملتقى روائع جازان الرابع من فئتي الكبار والصغار. وكان عدد المشاركين من فئة الصغار أكثر من عدد المشاركين من فئة الكبار بـ ١٠.

**أ)** افترض أن س يمثل عدد المشاركين في فئة الصغار، ص يمثل عدد المشاركين في فئة الكبار. ثم اكتب نظامًا من معادلتين يمثّل هذا الموقف.

$$س - ص = ١٠$$

$$س + ص = ٨٠$$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**ب)** استعمل الحذف لحل هذا النظام.

**اجمع المعادلتين**

$$س - ص = ١٠$$

$$\underline{س + ص = ٨٠}$$

$$٢س = ٩٠$$

$$س = ٤٥$$

**عوض في إحدى المعادلات عن س**

$$٤٥ - ص = ١٠$$

$$ص = ٣٥$$

**جـ)** فسِّر الحل في سياق هذا الموقف.

**عدد المشاركين في فئة الصغار = ٤٥ مشارك.**

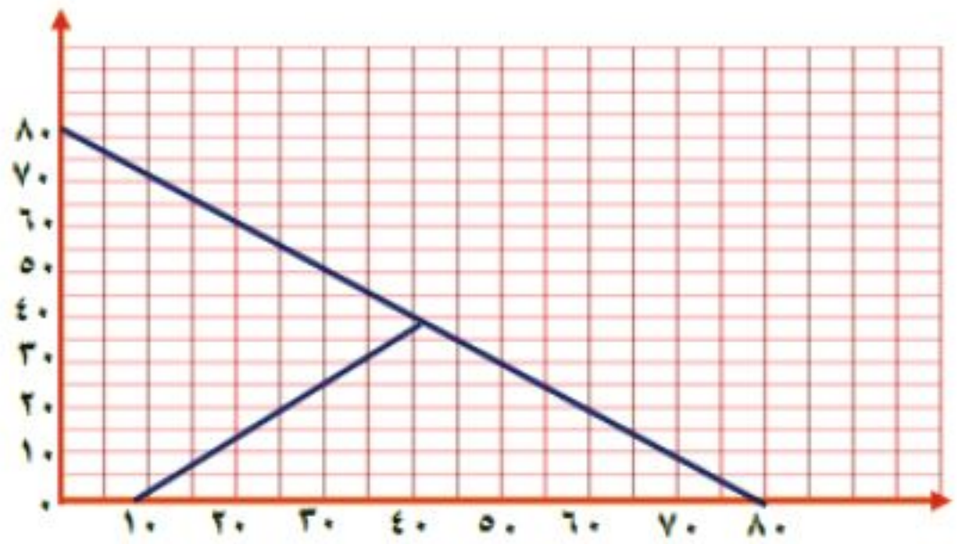
**عدد المشاركين في فئة الكبار = ٣٥ مشارك.**



موقع واجباتي

**د)** مثِّل هذا النظام بيانيًّا للتأكد من صحة الحل.

س ـ ص = ١٠




عند س = ٠ ص = ـ ١٠

إذن النقطة (٠ ، ـ ١٠)

عند ص = ٠ س = ١٠

إذن النقطة (١٠ ، ٠)

س + ص = ٨٠

عند س = ٠ ص = ٨٠

إذن النقطة (٠ ، ٨٠)

عند ص = ٠ س = ٨٠

إذن النقطة (٨٠ ، ٠)

نقطة التقاطع (٤٥، ٣٥)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٠) **تمثيلات متعددة:** لديك ٩ قطع نقد، ٩ مشابك ورق، استعمل ٩ منها على الأكثر لإنشاء عدد معين من النقاط، وافترض أن كل مشبك قيمته نقطة واحدة وكل قطعة نقد قيمتها ٣ نقاط، وأن ن تمثل قطعة نقد، م تمثل مشبك ورق. فمثلًا:

**أ) حسيًا:** كيف يمكنك أن تحصل على ١٥ نقطة مستعملًا كلا النوعين؟ قارن النمط الذي حصلت عليه بما حصل عليه زملاؤك.

**للحصول على ١٥ نقطة : ٤ن + ٣م = ١٥**

**هناك أكثر من نموذج صحيح ويحقق النظام ولكن يختلف في عدد القطع**

**مثلا: ٤ قطع نقد ، ٣ مشابك.**

---

**ب) تحليليًا:** مستعملًا ٩ قطع، اكتب نظامًا من معادلتين وحله لإيجاد عدد مشابك الورق وقطع النقد اللازمة للحصول على ١٥ نقطة.

٣س + ص = ١٥

س + ص = ٩

٢س = ٦

س = ٣

٣(٣) + ص = ١٥

٩ + ص = ١٥

ص = ٦

**عدد القطع النقدية ٣ قطع ب ٩ نقاط.**

**عدد المشابك ٦ مشابك ب ٦ نقاط.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ) جدوليًا:** أنشئ جدولًا يبين عدد مشابك الورق المستعملة والعدد الكلي للنقاط إذا كان عدد قطع النقد ٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥.

| عدد قطع النقد | عدد مشابك الورق | العدد الكلي للنقاط |
|---|---|---|
| ٠ | ٩ | ٩ |
| ١ | ٨ | ١١ |
| ٢ | ٧ | ١٣ |
| ٣ | ٦ | ١٥ |
| ٤ | ٥ | ١٧ |
| ٥ | ٤ | ١٩ |

**د) لفظيًا:** هل تتطابق النتيجة في الجدول مع نتيجة (الإجابة عن الفرع ب)؟ فسّر إجابتك.

**نعم؛ بما أن قطعة النقد تعادل ٣ نقاط، فإن ٣ قطع منها تعادل ٩ نقاط، يضاف إليها ٦ نقاط من ٦ مشابك ورق فنحصل على ١٥ نقطة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢١) **مسألة مفتوحة:** أنشئ نظامًا من معادلتين يمكن حله بحذف أحد متغيريه باستعمال الجمع، ثم اكتب قاعدة عامة لإنشاء مثل هذه الأنظمة.

**المعادلتين:** ٤س + ص = ١٢ ، ٢س – ص = ٨

**يجب لعمل نظام يمكن حله بالحذف بالجمع أن يكون هناك متغير معامله في إحدى المعادلتين يساوي معكوس معامله في المعادلة الآخرى.**

٢٢) **تبرير:** إذا كانت النقطة (-٣، ٢) تمثل حل نظام معادلتين، وكانت إحدى معادلتيه هي س+٤ص= ٥، فأوجد المعادلة الثانية لهذا النظام، وفسِّر كيف توصلت إليها.

**المعادلة الثانية ص – س = ٥**

**توصلت لها بوضع س بمعكوس معاملها في المعادلة المعطاه ثم التعويض عن ص بـ ٢ في المعادلة للحصول على ناتج المعادلة الثانية.**

٢٣) **تحدٍّ:** إذا كان ناتج ضرب عدد في ٧ يساوي ١٨٢، ومجموع رقميه يساوي ٨ ، فحدد المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين يمكنك استعماله لإيجاد هذا العدد، ثم حل النظام وأوجد العدد.

**ليكن أ يمثل رقم الآحاد في العدد، ب يمثل رقم العشرات في العدد فيكون**

أ + ب = ٨

٧(أ + ١٠ب) = ١٨٢

**العدد هو ٢٦**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٤) **اكتب:** بيِّن متى يكون من المفيد استعمال الحذف لحل نظام من معادلتين.

**عنما يكون في المعادلتين معامل متغير في إحدى المعادلات معكوس معامل نفس المتغير في المعادلة الآخرى يفضل الحل بالحذف لجعل المعادلة بها متغير واحد.**

## تدريب على اختبار

٢٥) إذا استمر النمط الآتي، فما العدد الثامن؟

$$٢، ٣، \frac{٩}{٢}، \frac{٢٧}{٤}، \frac{٨١}{٨}، \ldots$$

أ) $\frac{٢١٨٧}{٦٤}$ ج) $\frac{٢٢٨١}{٦٤}$

ب) $\frac{٢٢٤٥}{٦٤}$ د) $\frac{٢٤٤٥}{٦٤}$

٢٦) ما حل نظام المعادلتين الآتيتين؟

$$س + ٤ص = ١$$
$$٢س - ٣ص = -٩$$

أ) (١، ٠) ج) ليس له حل

ب) (-٣، ١) د) يوجد عدد لانهائي من الحلول

**الإجابة ب) (-٣، ١)**

**س + ٤ص = ١**

**٢س - ٣ص = -٩**

**ضرب المعادلة الأولى في -٢**

**ثم اجمع المعادلتين معاً.**

**-٢س - ٨ص = -٢**

**٢س - ٣ص = -٩**

**-١١ص = -١١**

**ص = ١**

**س + ٤ = ١**

**س = -٣**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا التعويض، وبيّن ما إذا كان للنظام حل واحد، أم عدد لا نهائي من الحلول، أم ليس له حل: (الدرس ٥-٢)

٢٧) ص = ٦س

٢س + ٣ص = ٤٠

عوض عن ص في المعادلة الثانية

٢س + ٣(٦س) = ٤٠

٢س + ١٨س = ٤٠

٢٠س = ٤٠

س = ٢

عوض عن س في المعادلة الأولى

ص = ٦(٢) = ١٢

لها حل واحد هو (٢، ١٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٨) س = ٣ص

٢س + ٣ص = ٤٥

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**٢(٣ص) + ٣ص = ٤٥**

**٦ص + ٣ص = ٤٥**

**٩ص = ٤٥**

**ص = ٥**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**س = ٣(٥) = ١٥**

**لها حل واحد هو (١٥، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٩) س = ٥ص + ٦

س = ٥ص − ٢

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**٥ص + ٦ = ٥ص − ٢**

**٦ = −٢**

**ليس لها حل.**

٣٠) **توفير:** يرغب كل من وائل ورياض في شراء دراجة، وقد وفَّر وائل حتى الآن ٣٥ ريالًا ويخطط لتوفير ١٠ ريالات كل أسبوع. أما رياض فلديه الآن ٢٦ ريالًا ويخطط لتوفير ١٣ ريالًا في الأسبوع. (الدرس ٥-١)

**أ)** بعد كم أسبوع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساويًا؟

**افترض أن عدد الأسابيع س**

**١٠س + ٣٥ = ١٣س + ٢٦**

**١٣س − ١٠س = ٣٥ − ٢٦**

**٣س = ٩**

**س = ٣**

**إذا بعد ٣ أسابيع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساوي.**

**ب)** ما مقدار ما يوفره كل منهما حتى ذلك الوقت؟

**ما يوفره كل منهما = ١٠(٣) + ٣٥**

**= ٣٠ + ٣٥ = ٦٥ ريال.**

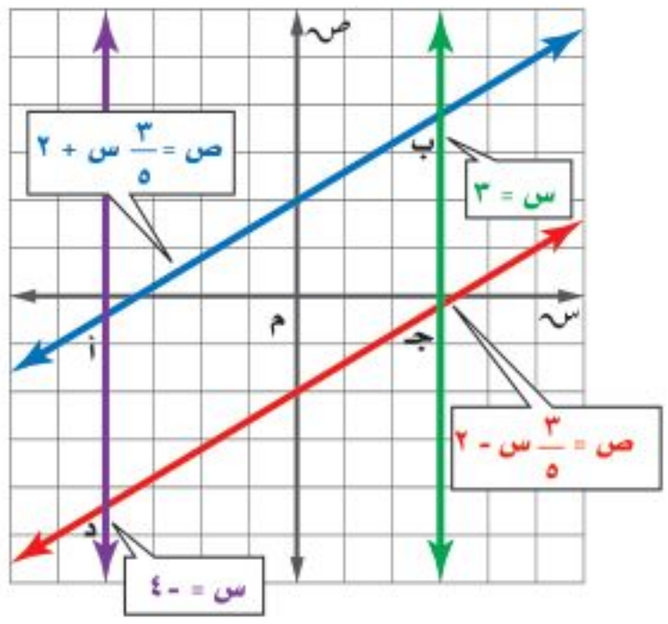


موقع واجباتي

موقع واجباتي



٣١) **هندسة :** بيِّن ما إذا كان الشكل أب جـ د متوازي أضلاع أم لا؟ وفسّر إجابتك. (مهارة سابقة)




**نعم؛ الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع؛ بما أن كل زوج من الأضلاع المتقابلة لهما الميل نفسه أو ميلهما غير معرف، فإنهما متوازيان.**

---

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحلّ: (مهارة سابقة)

٣٢) ٦جـ = -٤٨

**اقسم طرفي المعادلة على ٦** — **جـ = -٨**

---

٣٣) $\frac{٢}{٣}$ أ = ٨

**اضرب طرفي المعادلة في ٣** — **٢أ = ٢٤**

**اقسم طرفي المعادلة على ٢** — **أ = ١٢**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مهارة سابقة :

بسّط كلًّا من العبارات الآتية:

**٣٤)** ٦ل – ٣ + ٧ب + ١

٦ل + ٧ب – ٢

**٣٥)** ٧س$^{٢}$ – ٩س + ٤س$^{٢}$

١١س$^{٢}$ – ٩س

**٣٦)** ١٠(٢ + ر) + ٣ر

٢٠ + ١٠ر + ٣ر

٢٠ + ١٣ر

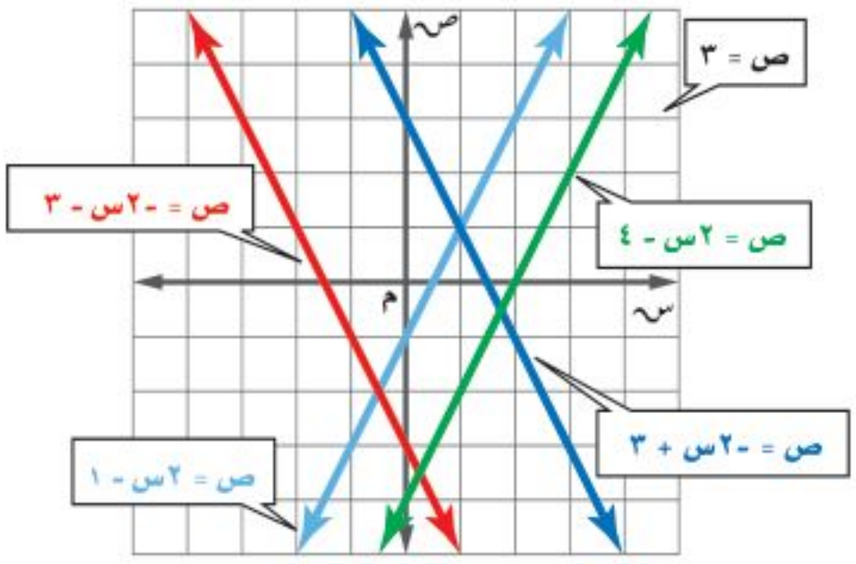
**٣٧)** ٥ص – ٧(ص + ٥)

٥ص – ٧ص – ٣٥

–٢ص – ٣٥



موقع واجباتي




مستعملًا التمثيل البياني أدناه، حدد خصائص كل نظام فيما يأتي من حيث كونه متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل: (الدرس ٥-١)

١) ص = ٢س − ١

ص = −٢س + ٣

**بما أن الخطين الممثلين للمعادلتين متقاطعين في نقطة إذاً النظام متسق ومستقل.**

٢) ص = −٢س + ٣

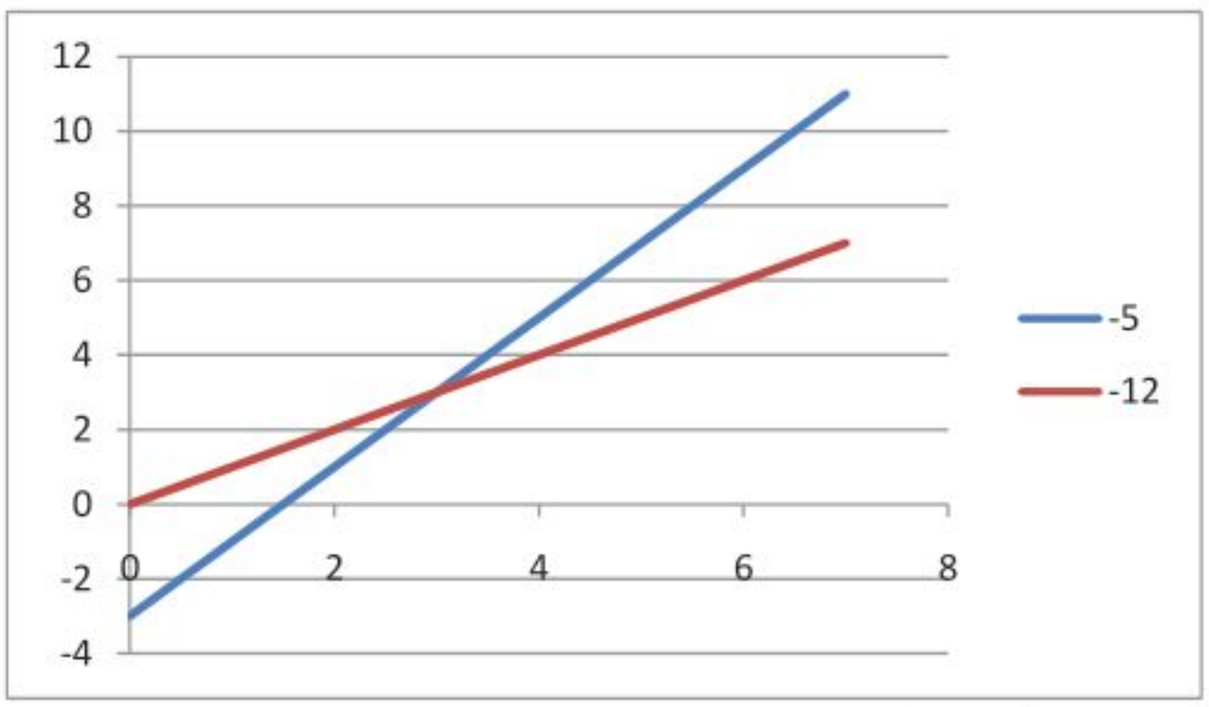
ص = −٢س −٣

**بما أن الخطين الممثلين للمعادلتين متوازيين إذاً النظام غير متسق.**

مثِّل كل نظام فيما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله. وإن كان واحدًا فاكتبه: (الدرس ٥-١)

٣) ص = ٢س − ٣

ص = س + ٤




**لها حل واحد هو (٧، ١١)**

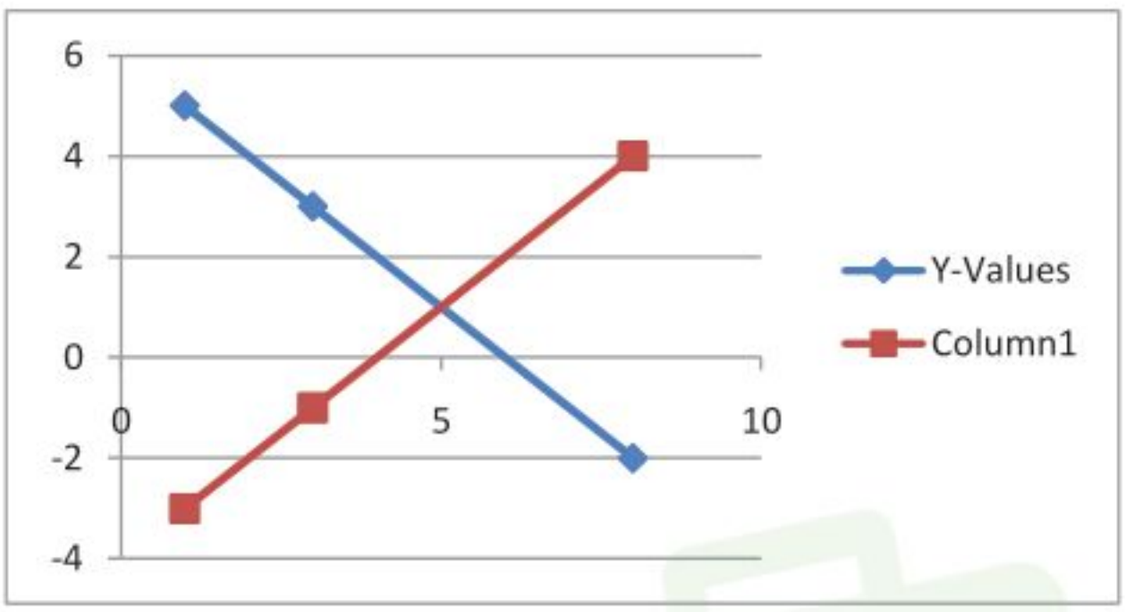
**متسق ومستقل**



موقع واجباتي

٤) س + ص = ٦

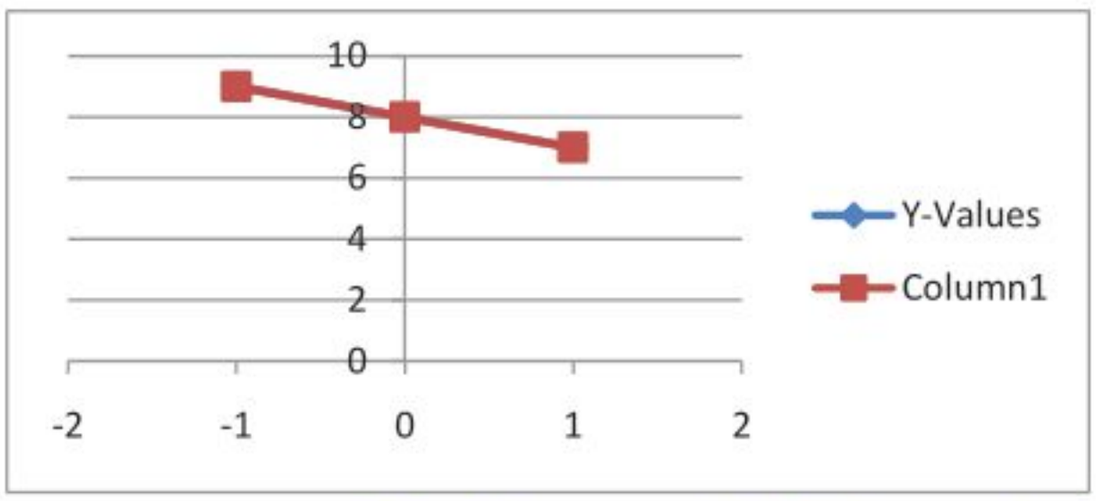
س − ص = ٤




**لها حل واحد وهو ( ٥ ، ١ )**

٥) س + ص = ٨

٣س + ٣ص = ٢٤

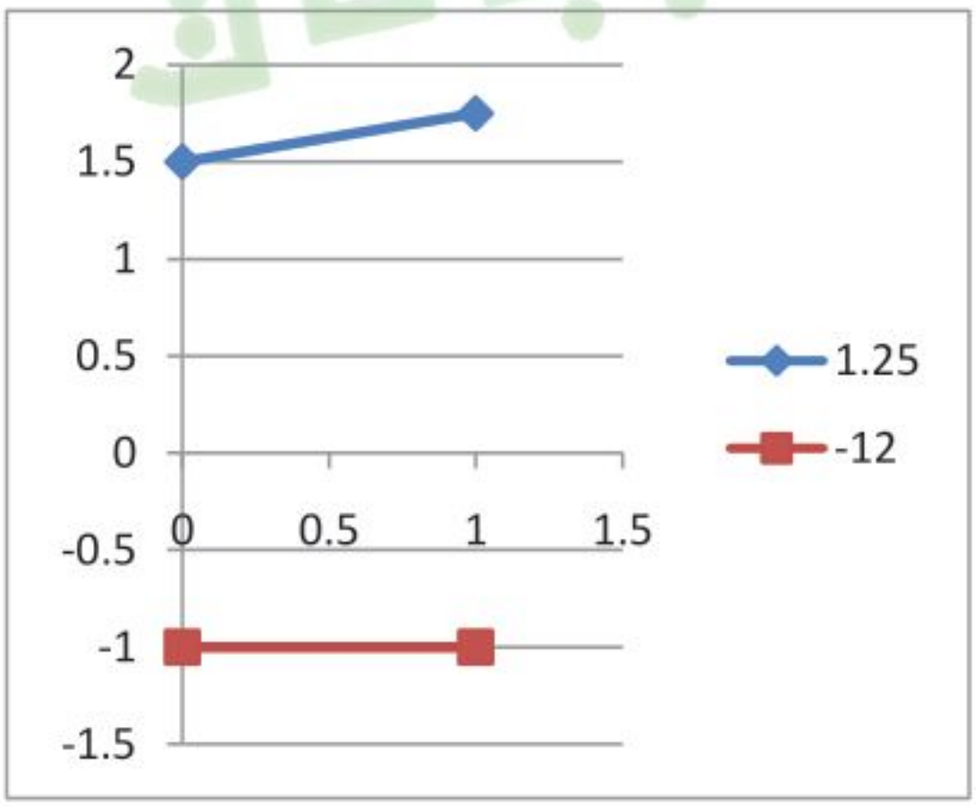



**لها عدد لانهائي من الحلول**

**متسق وغير مستقل**

٦) س − ٤ص = −٦

ص = −١



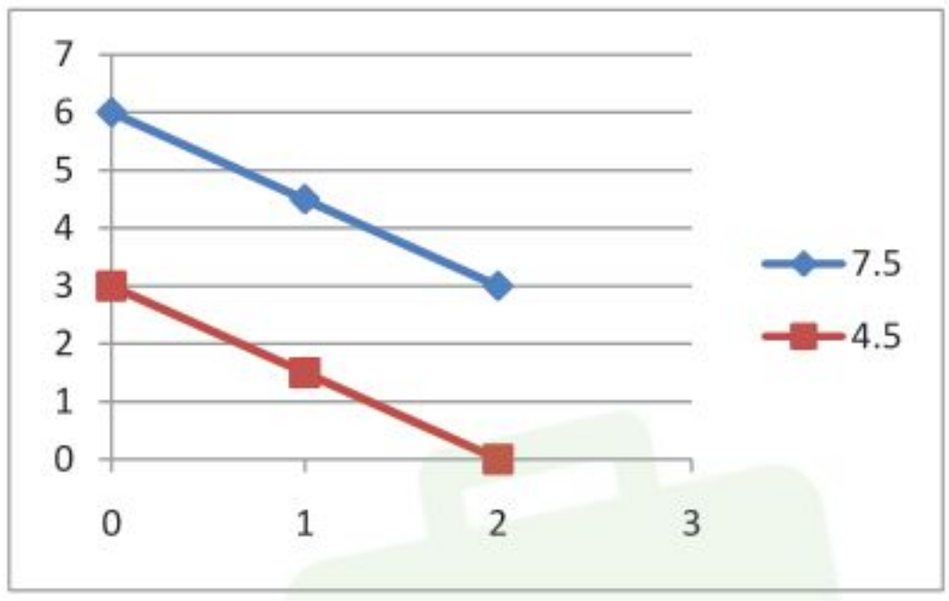

**لا يوجد حل غير متسق**



موقع واجباتي

٧) ٣س + ٢ص =١٢

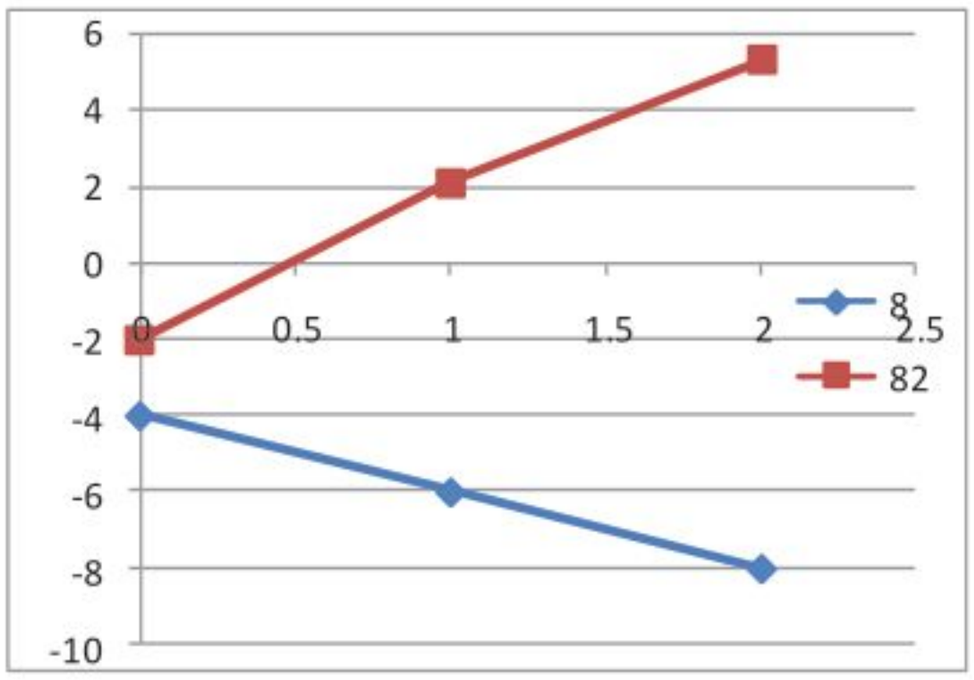
٣س + ٢ص = ٦




لا يوجد حل غير متسق

٨) ٢س + ص = −٤

٥س + ٣ص = −٦




لها حل واحد وهو (−٦ ، ٨)

متسق ومستقل



موقع واجباتي

حُلَّ كلًّا من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض: (الدرس ٥-٢)

٩) ص = س + ٤

٢س + ص = ١٦

بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية

إذن ٢س + (س + ٤) = ١٦

٢س + س + ٤ = ١٦

٣ س = ١٢

س = ٤

بالتعويض عن س

إذن ص = ٤ + ٤ = ٨

ص = ٨

حل النظام هو (٤ ، ٨)



موقع واجباتي

حُلَّ كلًّا من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض: (الدرس ٥-٢)

١٠) ص = -٢س - ٣

س + ص = ٩

بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية

إذن س + (-٢س - ٣) = ٩

س - ٢س - ٣ = ٩

- س = ١٢

س = - ١٢

بالتعويض س = -١٢

إذن ص = -٢(-١٢ + ٣) = ١٨

ص = ١٨

حل النظام هو (-١٢ ، ١٨)



موقع واجباتي

١١) س + ص = ٦

س − ص = ٨

من المعادلة الثانية س = ص + ٨

بالتعويض في المعادلة الأولى

إذن (ص +٨ ) + ص = ٦

ص + ٨ + ص = ٦

٢ص = −٢

ص = −١

بالتعويض عن ص

إذن س = −١ + ٨ = ٧

س = ٧

حل النظام هو (٧ ، −١)



موقع واجباتي

١٢) ص = -٤س

٦س - ص = ٣٠

**بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية**

**٦س - (-٤س) = ٣٠**

**٦س + ٤ س = ٣٠**

**١٠س = ٣٠**

**س = ٣**

**بالتعويض عن س في المعادلة الأولى**

**ص = -٤ × ٣**

**ص = -١٢**

**حل النظام هو (٣ ، -١٢)**



موقع واجباتي

**١٣) حديقة الحيوان:** الجدول الآتي يبيِّن، تكلفة دخول عائلتين لحديقة الحيوان في إحدى المدن. **(الدرسان ٥-٢ ، ٥-٣)**

| العائلة | المجموعة | التكلفة الإجمالية |
|---|---|---|
| أ | ٤ كبار وطفلان | ١٨٤ ريالًا |
| ب | ٤ كبار وَ٣ أطفال | ٢٠٠ ريال |

**أ)** عرّف المتغيرات التي تمثل ثمن التذكرة للكبار وثمن التذكرة للأطفال.

افرض س هي ثمن تذكرة الكبار

، ص ثمن تذكرة الأطفال

**ب)** اكتب نظامًا من معادلتين لإيجاد ثمن كلٍّ من تذكرتي الكبار والأطفال.

٤س + ٢ص = ١٨٤

٤س + ٣ص = ٢٠٠

**جـ)** حل النظام، ووضح ماذا يعني الحل.

بطرح المعادلتين ص = ١٦

بالتعويض في المعادلة الأولى ٤س + ٣٢ = ١٨٤

س = ٧٦

يعني أن ثمن تذكرة الكبار ٧٦ ريال

وثمن تذكرة الأطفال ١٦ ريال

**د)** ما تكلفة دخول مجموعة مكونة من ٣ كبار وَ٥ أطفال لحديقة الحيوان؟

تكلفة دخول الكبار = ٣ × ٧٦ = ٢٢٨ ريال

تكلفة دخول الأطفال = ٥ × ١٦ = ٨٠ ريال

تكلفة الدخول = ٢٢٨ + ٨٠ = ٣٠٨ ريال


موقع واجباتي

١٤) **اختيار من متعدد:** تريد أسماء شراء ١٢ قطعة من الشوكولاتة والمصاص؛ إذا كان مع أسماء ١٦ ريالًا، وكان ثمن قطعة الشوكولاتة ريالين، وثمن قطعة المصاص ريالًا، فكم قطعة من كل نوع ستشتري؟ **(الدرسان ٥-٢ ، ٥-٣)**

**أ)** ٦ قطع شوكولاتة، ٦ قطع مصاص.

**ب)** ٤ قطع شوكولاتة، ٨ قطع مصاص.

**جـ)** ٧ قطع شوكولاتة، ٥ قطع مصاص.

**د)** ٣ قطع شوكولاتة، ٩ قطع مصاص.

**الإجابة: ب) ٤ قطع شوكولاتة، ٨ قطع مصاص**

---

حُلَّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف: **(الدرس ٥-٣)**

١٥) س + ص = ٩

س − ص = −٣ **بجمع المعادلتين**

**٢س = ٦**

**س = ٣**

**بالتعويض عن س في المعادلة الأولى**

**٣ + ص = ٩**

**ص = ٦**

**حل النظام هو (٣ ، ٦)**



موقع واجباتي

١٦) س + ٣ص = ١١

س + ٧ص = ١٩

**بطرح المعادلة الولى من المعادلة الثانية**

**٤ص = ٨**

**ص = ٢**

**بالتعويض عن ص في المعادلة الأولى**

**س + ٦ = ١١**

**س = ٥**

**حل النظام هو (٥ ، ٢)**



موقع واجباتي

١٧) ٩س − ٤ص = −٦

٣س + ٤ص = ١٠

بقسمة المعادلة الأولي على ٣

٣س − ٨ص = −٢ ← ٣

بطرح المعادلة ٣ من المعادلة ٢

١٢ص = ١٢

ص = ١

بالتعويض عن ص في المعادلة ٢

٣س + ٤ × ١ = ١٠

٣س = ٦

س = ٢

حل النظام هو (٢ ، ١)



موقع واجباتي

١٨) $-٥س + ٢ص = -١١$

$٥س - ٧ص = ١$

## بجمع المعادلتين

$-٥ص = -١٠$

$ص = ٢$

## بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية

$٥س - ٧ \times ٢ = ١$

$٥س = ١٥$

$س = ٣$

## حل النظام هو (٣ ، ٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي

# ٥ـ٤ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

**تحقق من فهمك**

أ١) ٦س – ٢ص = ١٠

٣س – ٧ص = –١٩

## اضرب المعادلة الثانية في –٢

–٦س + ١٤ص = ٣٨

٦س – ٢ص = ١٠

١٢ص = ٤٨

ص = ٤

عوض عن ص في إحدى المعادلات

٦س – ٢(٤) = ١٠

٦س – ٨ = ١٠

٦س = ١٨

س = ٣

الحل هو: (٣، ٤)



موقع واجباتي

موقع واجباتي
رابط الدرس الرقمي

# ٤ـ٥ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

**١ب)** ٩ر + ك = ١٣

٣ر + ٢ك = ـ٤

## اضرب المعادلة الثانية في ـ٣

ـ٩ر ـ ٦ك = ١٢

٩ر + ك = ١٣

ـ ٥ك = ٢٥

ك = ـ٥

## عوض عن ك في إحدى المعادلات

٩ر + (ـ٥) = ١٣

٩ر = ١٨

ر = ٢

## الحل هو: (٢، ـ٥)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

أحيانًا نحتاج إلى ضرب كل معادلة في عدد مختلف لحل نظام المعادلتين.

## ضرب كلتا المعادلتين لحذف أحد المتغيرين

حل النظام الآتي مستعملًا الحذف:

٤س + ٢ص = ٨

٣س + ٣ص = ٩

**الطريقة ١:** حذف المتغير س.

٤س + ٢ص = ٨ ← اضرب بـ ٣

٣س + ٣ص = ٩ ← اضرب بـ −٤

| | |
|---|---|
| ١٢س + ٦ص = ٢٤ | |
| (+) −١٢س − ١٢ص = −٣٦ | اجمع |
| −٦ص = −١٢ | تم حذف المتغير س |
| $\frac{-٦ص}{-٦} = \frac{-١٢}{-٦}$ | اقسم كلا الطرفين على −٦ |
| ص = ٢ | بسّط |

الآن عوِّض عن ص بـ ٢ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة س.

| | |
|---|---|
| ٣س + ٣ص = ٩ | المعادلة الثانية |
| ٣س + ٣(٢) = ٩ | عوض عن ص بـ ٢ |
| ٣س + ٦ = ٩ | بسّط |
| ٣س = ٣ | اطرح ٦ من كلا الطرفين |
| $\frac{٣س}{٣} = \frac{٣}{٣}$ | اقسم كل طرف على ٣ |
| س = ١ | الحل (١، ٢) |

**الطريقة ٢:** حذف المتغير ص.

٤س + ٢ص = ٨ ← اضرب بـ ٣

٣س + ٣ص = ٩ ← اضرب بـ −٢

| | |
|---|---|
| ١٢س + ٦ص = ٢٤ | |
| (+) −٦س − ٦ص = −١٨ | |
| ٦س = ٦ | تم حذف المتغير ص |
| $\frac{٦س}{٦} = \frac{٦}{٦}$ | اقسم كلا الطرفين على ٦ |
| س = ١ | بسّط |

والآن عوِّض عن س= ١ بإحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

| | |
|---|---|
| ٣س + ٣ص = ٩ | المعادلة الثانية |
| ٣(١) + ٣ص = ٩ | عوض عن س بـ ١ |
| ٣ + ٣ص = ٩ | بسّط |
| ٣ص = ٦ | اطرح ٣ من كلا الطرفين، ثم بسّط |
| $\frac{٣ص}{٣} = \frac{٦}{٣}$ | اقسم كلا الطرفين على ٣ |
| ص = ٢ | بسّط |

الحل هو (١، ٢) ويتطابق مع الحل الذي حصلنا عليه بالطريقة الأولى.

**تحقق:** عوِّض عن س بـ (١)، وعن ص بـ ٢ في المعادلة الأولى

| | |
|---|---|
| ٤س + ٢ص = ٨ | المعادلة الأصلية |
| ٤(١) + ٢(٢) ≟ ٨ | عوِّض عن (س، ص) بِـ (١، ٢). |
| ٤ + ٤ ≟ ٨ | اضرب |
| ٨ = ٨ ✓ | اجمع |



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

**٢أ)** ٥س − ٣ص = ٦

٢س + ٥ص = −١٠

**اضرب المعادلة الأولى في ٢ والثانية في ٥**

**١٠س ـ ٦ص = ١٢**

**اطرح المعادلتين** **١٠س + ٢٥ص = ـ٥٠**

**ـ٣١ص = ٦٢**

**ص= ـ٢**

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

**٥س ـ ٣(ـ٢) = ٦**

**٥س = ٠**

**س = ٠**

**الحل هو: (٠، ـ٢)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

**تحقق من فهمك**

**٢ب)** ٦أ + ٢ب = ٢

٤أ + ٣ب = ٨

**اضرب المعادلة الأولى في ٣ والثانية في ٢**

١٨أ + ٦ب = ٦

٨أ + ٦ب = ١٦ **اطرح المعادلتين**

١٠أ = ـ١٠

أ = ـ١

**عوض عن أ في إحدى المعادلات**

٦(ـ١) + ٢ب = ٢

٢ب = ٨

ب = ٤

**الحل هو: (ـ١، ٤)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

٣) **زورق:** يقطع زورق ٤ أميال في الساعة في اتجاه التيار، ويستغرق في رحلة العودة ١,٥ ساعة، أوجد معدل سرعة القارب في المياه الساكنة.

**افترض أن س معدل سرعة الزورق، ص سرعة التيار**

$$س + ص = ٤ \quad \leftarrow \quad ١,٥س + ١,٥ص = ٦$$

$$(س - ص)١,٥ = ٤ \quad \leftarrow \quad ١,٥س - ١,٥ص = ٤$$

$$٣س = ١٠$$

$$س = ٣,٣$$

**معدل سرعة الزورق = ٣,٣ ميل / ساعة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**المثالان ١ ، ٢**

حُلّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا الحذف:

١) ٢س – ص = ٤

٧س + ٣ص = ٢٧

## اضرب المعادلة الأولى في ٣

٦س – ٣ص = ١٢

٧س + ٣ص = ٢٧ اجمع المعادلتين

١٣س =٣٩

س = ٣

عوض عن س في إحدى المعادلات

٢(٣) – ص = ٤

ص = ٢

الحل هو: (٣، ٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

تأكد

٢) ٢س + ٧ص = ١

س + ٥ص = ٢

**اضرب المعادلة الثانية في ٢**

**٢س + ١٠ص = ٤**

**٢س + ٧ص = ١**

**اطرح المعادلتين**

**٣ص = ٣**

**ص = ١**

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

**٢س + ٧(١) = ١**

**٢س = – ٦**

**س = – ٣**

**الحل هو: (– ٣، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

تأكد

٣) ٤س + ٢ص = -١٤

٥س + ٣ص = -١٧

اضرب المعادلة الأولى في ٣والثانية في ٢

١٢س + ٦ص = ـ ٤٢

١٠س + ٦ص = ـ٣٤ اطرح المعادلتين

٢س = ـ٨

س = ـ ٤

عوض عن س في إحدى المعادلات

٤(ـ ٤) + ٢ص = ـ ١٤

٢ص = ٢

ص = ١

الحل هو: (ـ ٤، ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مثال ٣**

٤) **صيد:** يقطع قارب صيد مسافة ١٠ أميال في ٣٠ دقيقة في اتجاه مجرى النهر، إلا أنه يقطع المسافة نفسها في رحلة العودة في ٤٠ دقيقة، أوجد معدل سرعته في المياه الساكنة بوحدة ميل/ ساعة.

**افترض أن سرعة القارب س ، ومعدل سرعة النهر ص**

$$(س + ص) ٣٠ = ١٠ \quad \leftarrow \quad ٣٠س + ٣٠ص = ١٠$$

$$(س - ص) ٤٠ = ١٠ \quad \leftarrow \quad ٤٠س - ٤٠ص = ١٠$$

**اضرب المعادلة الأولى في ٤ والثانية في ٣**

$$١٢٠س + ١٢٠ص = ٤٠$$

$$١٢٠س - ١٢٠ص = ٣٠$$

$$٢٤٠س = ٧٠$$

$$س = ٠,٢٩١$$

**معدل سرعة القارب ٠,٢٩١ × ٦٠ = ١٧,٥ ميلاً / ساعة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**المثالان ١ ، ٢**

حُلّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

٥) س + ص = ٢

−٣س + ٤ص = ١٥

س + ص = ٢ ← ×٣ ← ٣س + ٣ص = ٦

−٣س + ٤ص = ١٥ ← ← −٣س + ٤ص = ١٥

٧ص = ٢١

ص = ٣

عوض عن ص في إحدى المعادلات

س + ٣ = ٢

س = −١

الحل هو: (−١، ٣)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٦) س − ص = −٨

٧س + ٥ص = ١٦

س − ص = −٨ ×٥ ← ٥س − ٥ص = −٤٠

٧س + ٥ص = ١٦

٧س + ٥ص = ١٦

١٢س = −٢٤

س = −٢

عوض عن س في إحدى المعادلات

−٢ − ص = − ٨

ص = ٦

الحل هو: (− ٢، ٦)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٧) ٦س + ص = −٣٩

٣س + ٢ص = −١٥

٦س + ص = −٣٩ ×٢ ← ١٢س + ٢ص = −٧٨

٣س + ٢ص = −١٥

٩س = −٦٣

س = −٧

عوض عن س في إحدى المعادلات

٦(−٧) + ص = −٣٩

ص = ٣

الحل هو: (−٧، ٣)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٨) ٢س + ٥ص = ١١

٤س + ٣ص = ١

٢س + ٥ص = ١١ ×٢ ← ٤س + ١٠ص = ٢٢

٤س + ٣ص = ١ ٤س + ٣ص = ١

٧ص = ٢١

ص = ٣

عوض عن ص في إحدى المعادلات

٢س + ٥(٣) = ١١

٢س = ـ ٤

س = ـ ٢

الحل هو: (ـ ٢، ٣)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٩) ٣س + ٤ص = ٢٩

٦س + ٥ص = ٤٣

٣س + ٤ص = ٢٩ ×٦ ← ١٨س + ٢٤ص = ١٧٤

٦س + ٥ص = ٤٣ ×٣ ← ١٨س + ١٥ص = ١٢٩

٩ص = ٤٥

ص = ٥

عوض عن ص في إحدى المعادلات

٣س + ٤(٥) = ٢٩

٣س = ٩

س = ٣

الحل هو: (٣، ٥)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٠) ٤س + ٧ص = −٨٠

٣س + ٥ص = −٥٨

٤س + ٧ص = −٨٠ ×٣ ← ١٢س + ٢١ص = −٢٤٠

٣س + ٥ص = −٥٨ ×٤ ← ١٢س + ٢٠ص = −٢٣٢

ص = −٨

عوض عن ص في إحدى المعادلات

٤س + ٧(−٨) = −٨٠

٤س = −٢٤

س = −٦

الحل هو: (−٦، −٨)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١١) ١٢س − ٣ص = −٣

٦س + ص = ١

١٢س − ٣ص = −٣

٦س + ص = ١ ×٣ ← ١٨س + ٣ص = ٣

١٢س − ٣ص = −٣

٣٠س = ٠

س = ٠

عوض عن س في إحدى المعادلات

ص = ١

الحل هو: (٠، ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٢) $-٤س + ٢ص = ٠$

$١٠س + ٣ص = ٨$

$-٤س + ٢ص = ٠$ $\times ١٠$ $\leftarrow$ $-٤٠س + ٢٠ص = ٠$

$١٠س + ٣ص = ٨$ $\times ٤$ $\leftarrow$ $٤٠س + ١٢ص = ٣٢$

$٣٢ص = ٣٢$

$ص = ١$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$-٤س + ٢(١) = ٠$

$-٤س = -٢$

$س = ٠,٥$

الحل: $(٠,٥ ، ١)$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



### المثال ٣

١٣) **نظرية الأعداد:** ما العددان اللذان سبعة أمثال أحدهما زائد ثلاثة أمثال الآخر يساوي سالب واحد، ومجموعهما يساوي سالب ثلاثة؟

**افترض العددان س، ص**

$$٧س + ٣ص = -١$$

$$س + ص = -٣ \quad \times ٣ \quad \leftarrow \quad ٣س + ٣ص = -٩$$

$$٧س + ٣ص = -١$$

$$٤س = ٨$$

$$س = ٢$$

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

$$٢ + ص = -٣$$

$$ص = -٥$$

**الحل هو: (٢، -٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٤) **كرة قدم:** سجّل أحد لاعبي كرة القدم (١٢) هدفًا في الدوري الممتاز. فإذا علمت أن ضعف عدد الأهداف التي سجلها في مرحلة الذهاب تزيد على ثلاثة أمثال أهدافه في مرحلة الإياب بـ ٤، فما عدد أهدافه في كل من مرحلتي الذهاب والإياب؟

**عدد أهداف الذهاب س وعدد أهداف الإياب ص**

$$س + ص = ١٢ \quad \times ٣ \quad \leftarrow \quad ٣س + ٣ص = ٣٦$$

$$٢س - ٣ص = ٤ \quad \leftarrow \quad ٢س - ٣ص = ٤$$

$$٥س = ٤٠$$

$$س = ٨$$

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

$$٨ + ص = ١٢$$

$$ص = ٤$$

**عدد أهداف الذهاب =٨ أهداف.**

**عدد أهداف الإياب = ٤ أهداف.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حُلّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

١٥) $-٠,٤س + ٠,٢٥ص = -٢,١٧٥$

$٢س + ص = ٧,٥$

$-١,٦س + ص = -٨,٧$ بالقسمة على $٠,٢٥$

$٢س + ص = ٧,٥$

$-٣,٦س = -١٦,٢$

$س = ٤,٥$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$٢(٤,٥) + ص = ٧,٥$

$ص = -١,٥$

الحل هو: $(٤,٥، -١,٥)$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٦) $\frac{١}{٤}$س + ٤ص = $٢\frac{٣}{٤}$

٣س + $\frac{١}{٢}$ ص = $٩\frac{١}{٤}$

$\frac{١}{٤}$س + ٤ص = $٢\frac{٣}{٤}$ × ٤ ← س + ١٦ص = ١١

٣س + $\frac{١}{٢}$ ص = $٩\frac{١}{٤}$ ×٤ ← ١٢س + ٢ص = ٣٧

اضرب المعادلة الثانية في ٨

س + ١٦ص = ١١

٩٦س + ١٦ص = ٢٩٦ طرح المعادلتين

−٩٥س = −٢٨٥

س = ٣

عوض عن س في إحدى المعادلات

٣س + $\frac{١}{٢}$ ص = $٩\frac{١}{٤}$

٣ × ٣ + $\frac{١}{٢}$ ص = $٩\frac{١}{٤}$

$\frac{١}{٢}$ ص = $\frac{١}{٤}$

ص = $\frac{١}{٢}$

الحل هو: (٣، $\frac{١}{٢}$)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٧) **هندسة :** إذا علمت أن التمثيل البياني للمعادلتين س+٢ص= ٦، ٢س+ص= ٩ يشتمل على ضلعين من أضلاع مثلث، وأن نقطة تقاطع المستقيمين هي رأس المثلث، فأجب عن الأسئلة الآتية:

أ) ما إحداثيات رأس المثلث؟

**رأس المثلث هي نقطة التقاطع أي حل المعادلتين**

$$\text{س} + ٢\text{ص} = ٦ \quad \leftarrow \quad \text{س} + ٢\text{ص} = ٦$$

$$٢\text{س} + \text{ص} = ٩ \quad \times ٢ \quad \leftarrow \quad \underline{٤\text{س} + ٢\text{ص} = ١٨}$$

$$-٣\text{س} = -١٢$$

$$\text{س} = ٤$$

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

$$٢(٤) + \text{ص} = ٩$$

$$\text{ص} = ١$$

**رأس المثلث = (٤، ١)**

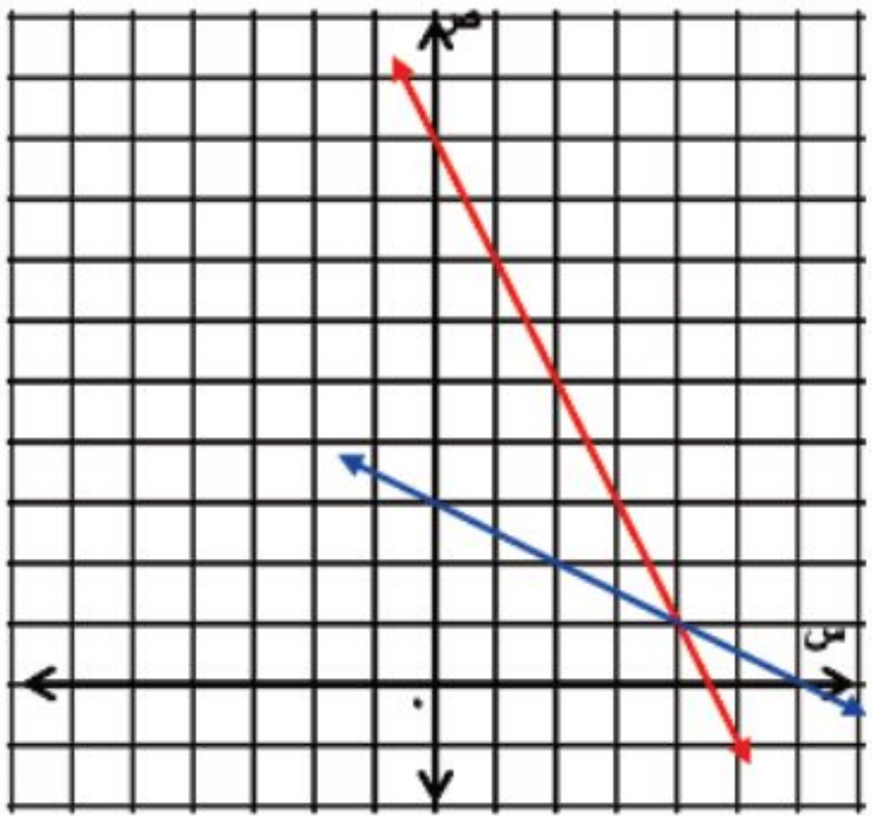


موقع واجباتي

موقع واجباتي



**ب)** ارسم هذين المستقيمين، وعين رأس المثلث.




س + ٢ص = ٦

عند س = ٠ ص = ٣

إذن النقطة (٠ ، ٣)

عند ص = ٠ س = ٦

إذن النقطة (٦ ، ٠)

٢س + ص = ٩

عند س = ٠ ص = ٩

إذن النقطة (٠ ، ٩)

عند ص = ٠ س = ٤,٥

إذن النقطة (٤,٥ ، ٠)

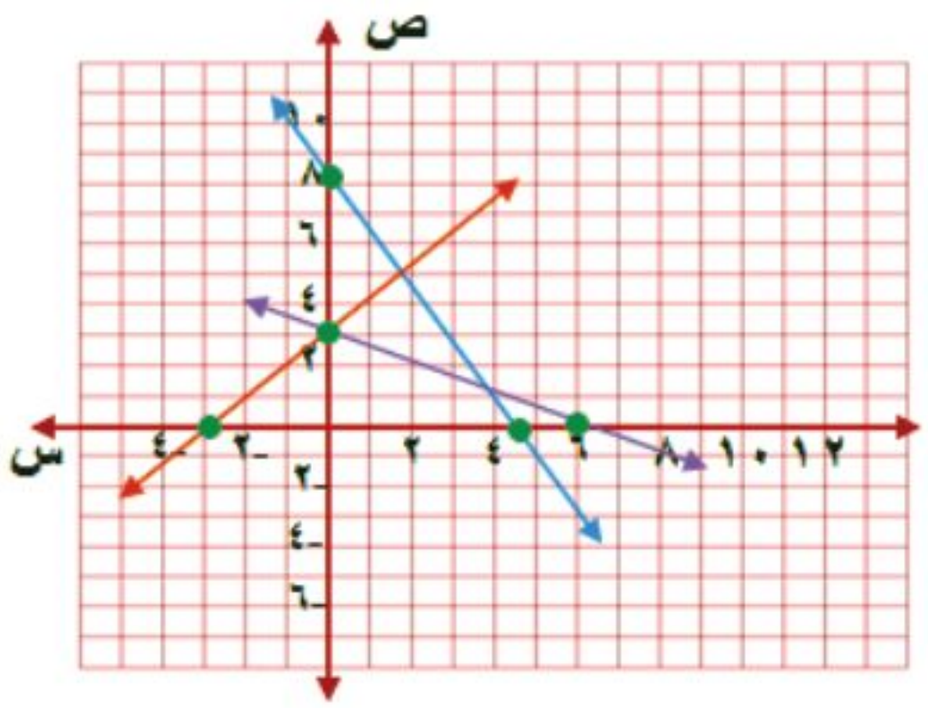


موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ)** إذا كان التمثيل البياني للمعادلة س−ص= −٣ يشمل الضلع الثالث للمثلث، فارسم هذا المستقيم على الشكل نفسه.




**س − ص = −٣**

**عند س = ٠ ص = ٣**

**إذن النقطة (٠ ، ٣)**

**عند ص = ٠ س = −٣**

**إذن النقطة (−٣ ، ٠)**

---

**د)** أوجد إحداثيات الرأسين الآخرين للمثلث.

**الرأسين الآخرين للمثلث (٠ ، ٣)، (٢ ، ٥).**

---

**١٨) اختبارات:** اكتشف معلم أنه عكس درجة أحد طلابه في أثناء رصدها مما أخّر ترتيبه بين الأوائل، فأخبر الطالب وبيّن له أن مجموع رقمي درجته يساوي ١٤، والفارق بين درجتيه الحالية والصحيحة ٣٦ درجة. وطلب إليه أن يعرف درجته الصحيحة وسوف يكافئه. فما الدرجة الصحيحة؟

**درجته الصحيحة = ٩٥ درجة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٩) **تبرير:** وضح كيف يمكنك تعريف نظام المعادلتين الخطيتين الذي له عدد لا نهائي من الحلول.

**عندما تكون إحدى المعادلتين مضاعفة للأخرى.**

---

٢٠) **اكتشف الخطأ:** حُلّ كل من سعيد وحسين نظامًا من معادلتين، فأيهما إجابته صحيحة؟ فسِّر إجابتك.

**سعيد**

$٢ر + ٧ت = ١١$

$-٧ = ر - ٩ت$

$٢ر + ٧ت = ١١$

$-١٤ = (-) ٢ر - ١٨ت$

$٢٥ت = ٢٥$

$ت = ١$

$٢ر + ٧ت = ١١$

$٢ر + ٧(١) = ١١$

$٢ر + ٧ = ١١$

$٢ر = ٤$

$\frac{٢ر}{٢} = \frac{٤}{٢}$

$ر = ٢$

الحل (٢، ١)

**حسين**

$٢ر + ٧ت = ١١$

$-٧ = (-) ر - ٩ت$

$ر = ١٨$

$٢ر + ٧ت = ١١$

$٢(١٨) + ٧ت = ١١$

$٣٦ + ٧ت = ١١$

$٧ت = -٢٥$

$\frac{٧ت}{٧} = -\frac{٢٥}{٧}$

$ت = -٣,٦$

الحل (١٨، -٣,٦)

**سعيد، لأنه حذف المتغير ر بضرب المعادلة الثانية ×٢ ثم طرح. أما حسين فلم يطرح المعادلتين بصورة صحيحة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢١) **مسألة مفتوحة:** اكتب نظامًا من معادلتين يمكن حله بضرب إحدى معادلتيه في -٣، ثم جمع المعادلتين معًا.

$$٢س - ص = ٨ \quad \times -٣ \quad \leftarrow \quad -٦س + ٣ص = -٢٤$$

$$س - ٣ص = ٩ \quad \leftarrow \quad \underline{\quad س - ٣ص = ٩ \quad}$$

$$-٥س = -١٥$$

$$س = ٣$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$٣ - ٣ص = ٩$$

$$-٣ص = ٦$$

$$ص = -٢$$

الحل هو: (٣، -٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٢) **تحدٍّ:** إذا كان حل النظام: ٤س+٥ص= ٢، ٦س−٢ص= ب هو (٣، أ)، فأوجد قيمة كل من: أ، ب موضحًا خطوات الحل التي استعملتها.

**التعويض عن س و ص بالنقطة (٣ ، أ)**

**٤س + ٥ص = ٢**

**١٢ + ٥أ = ٢**

**٥أ = −١٠**

**أ = −٢**

**بالتعويض عن**

**٦س − ٢ص = ب**

**١٨ − ٢ × −٢ = ب**

**١٨ + ٤ = ب**

**ب = ٢٢**

٢٣) **اكتب:** وضِّح كيف تحدِّد المتغير الذي ينبغي حذفه باستعمال الضرب.

**حدد المتغير الذي يكون إشارته مختلفة ويمكن أن يتساوي معاملة في المعادلتين بضرب أحد المعادلتين في عدد معين بحيث يمكن حذفه بجمع المعادلتين.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تدريب على اختبار

٢٤) ما الزوج المرتب الذي يمثِّل حلَّ النظام الآتي؟

٢س - ٣ص = -٩

-س + ٣ص = ٦

أ) (٣، ٣)　　ج) (-٣، ١)

ب) (-٣، ٣)　　د) (١، -٣)

**الإجابة: ج) (-٣، ١)**

**٢س - ٣ص = -٩**

**-س + ٣ص = ٦**

**س = -٣**

**٣ + ٣ص = ٦**

**٣ص = ٣**

**ص = ١**

٢٥) **احتمال:** يبيِّن الجدول أدناه نتائج رمي مكعب أرقام. فما الاحتمال التجريبي لظهور العدد ٣ ؟

| الناتج | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | ٤ | ٨ | ٢ | ٠ | ٥ | ١ |

أ) $\frac{٢}{٣}$　　ب) $\frac{١}{٣}$　　ج) ٠,٢　　د) ٠,١

**الإجابة ب) $\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$**

## مراجعة تراكمية

حُلّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف: (الدرس ٥-٣)

٢٦) ٦ق + هـ = -٧

٦ق + ٣هـ = -٩

**٦ق + هـ = -٧**

**٦ق + ٣هـ = -٩**

**اطرح المعادلتين**

**-٢هـ = ٢**

**هـ = -١**

**عوض عن هـ في إحدى المعادلات**

**٦ق + ٣(-١) = -٩**

**٦ق = -٦**

**ق = -١**

**الحل هو: (-١، -١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٧) ٥س + ٣ك = −٩

٣س + ٣ك = −٣

**٥س + ٣ك = −٩**

**٣س + ٣ك = −٣**

**٢س = −٦**

**س = −٣**

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

**٣(−٣) + ٣ك = −٣**

**٣ك = ٦**

**ك = ٢**

**الحل هو: (−٣، ٢)**

٢٨) ٢س − ٤ز = ٦

س − ٤ز = −٣

**٢س − ٤ز = ٦**

**س − ٤ز = −٣**

**س = ٩**

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

**٢(٩) − ٤ز = ٦**

**−٤ز = −١٢**

**ز = ٣**

**الحل هو: (٩، ٣)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حُلّ كل متباينة فيما يأتي، ومثل مجموعة حلها بيانيًّا: (مهارة سابقة)

٢٩) $|م - ٥| \geq ٨$

$م - ٥ \geq ٨$ أو $م - ٥ \leq -٨$

$م \geq ١٣$ $م \leq -٣$

**مجموعة الحل:** $\{م | م \leq -٣ \text{ أو } م \geq ١٣\}$

٣٠) $|ك + ١١| > ٥$

$ك + ١١ > ٥$ أو $ك + ١١ < -٥$

$ك > -٦$ $ك < -١٦$

**مجموعة الحل:** $\{ك | ك < -١٦ \text{ أو } ك > -٦\}$

موقع واجباتي

٣١) $|٢و + ٩| > ١١$

$٢و + ٩ > ١١$ أو $٢و + ٩ < -١١$

$٢و > ٢$ أو $٢و < -٢٠$

$و > ١$ أو $و < -١٠$

**مجموعة الحل:** $\{و | و > ١ \text{ أو } و < -١٠\}$

٣٢) $|٢ر + ١| \geq ٩$

$٢ر + ١ \geq ٩$ أو $٢ر + ١ \leq -٩$

$٢ر \geq ٨$ أو $٢ر \leq -١٠$

$ر \geq ٤$ أو $ر \leq -٥$

**مجموعة الحل:** $\{ر | ر \geq ٤ \text{ أو } ر \leq -٥\}$

٣٣) إذا علمت أن $د(س) = ٣س - ١$، فما قيمة $د(-٤)$؟ (مهارة سابقة)

$د(س) = ٣س - ١$

$د(-٤) = ٣(-٤) - ١$

$= -١٢ - ١ = -١٣$



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مهارة سابقة :

اكتب الصيغة التي تعبر عن الجملة في كلٍّ مما يأتي:

**٣٤)** مساحة المثلث (م) تساوي نصف حاصل ضرب طول القاعدة (ل) في الارتفاع (ع).

$$م = \frac{١}{٢} ل ع$$

**٣٥)** محيط الدائرة (مح) يساوي حاصل ضرب ٢ في (ط) في نصف القطر (نق).

$$مح = ٢ ط نق$$

**٣٦)** حجم المنشور القائم (ح) يساوي حاصل ضرب الطول (ل) في العرض (ع) في الارتفاع (أ).

$$ح = ل ع أ$$



موقع واجباتي

موقع واجباتك

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥-٥

# تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

**فيما سبق**

درست حل نظام من معادلتين بالتعويض أو بالحذف.

**والآن**

- أحدد أفضل الطرق لحل نظام من معادلتين.
- أحل مسائل تطبيقية على أنظمة المعادلات الخطية.

**لماذا؟**

قطع أحمد في طوافه حول الكعبة وسعيه بين الصفا والمروة أثناء أدائه العمرة مسافة ٣١٠٠ مترًا تقريبًا، وكانت مسافة طوافه كاملة مساوية لمسافة أحد أشواط السعي.

يعبر عن المسافة التي قطعها أحمد في طوافه وسعيه بالمعادلة: س + ص = ٣١٠٠، ويعبر عن العلاقة بين مسافة الطواف ومسافة السعي بالمعادلة ص = $\frac{١}{٧}$ س حيث س تمثل مسافة السعي، ص مسافة الطواف.

يمكنك حل هذا النظام لإيجاد المسافة التي قطعها في كل من السعي، والطواف.

**تحديد أفضل طريقة:** تعلمت سابقًا خمس طرائق لحل أنظمة المعادلات الخطية، والجدول أدناه يبين أفضل حالة لاستعمال كل منها.

**مفهوم أساسي** — حل نظام مكون من معادلتين خطيتين — مطويتك

| الطريقة | أفضل حالة لاستعمالها |
|---|---|
| **التمثيل البياني** | لتقدير الحلول؛ فالتمثيل البياني لا يعطي في الغالب حلًّا دقيقًا. |
| **التعويض** | إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو -١. |
| **الحذف باستعمال الجمع** | إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين في المعادلتين معكوسًا جمعيًّا للآخر. |
| **الحذف باستعمال الطرح** | إذا كان معاملا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين. |
| **الحذف باستعمال الضرب** | إذا لم يكن أي من المعاملات (١) أو (-١)، وليس من السهل التخلص من أحد المتغيرين بجمع المعادلتين أو طرحهما. |

تعد طريقتا التعويض والحذف من الطرائق الجبرية لحل أنظمة المعادلات، والطريقة الجبرية عادةً تعدُّ أفضل الطرق للحصول على إجابة دقيقة. أما التمثيل البياني باستعمال التقنيات أو بدونها فمناسب لتقدير الحل.



موقع واجباتك

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

١أ) ٥س + ٧ص = ٢

−٢س + ٧ص = ٩

**افهم** لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملى كل حد.

**خطط** بما أن معاملي ص في المعادلتين متساويين، إذاً يمكن استعمال الحذف بالطرح.

**حل**

٥س + ٧ص = ٢

−٢س + ٧ص = ٩

٧س = −٧

س = −١

عوض عن س في المعادلة الأولى بـ −١

٥(−١) + ٧ص = ٢

٧ص = ٧

ص = ١

الحل هو: (−١، ١)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**١ب)** $٣س - ٤ص = -١٠$

$٥س + ٨ص = -٢$

**افهم** لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملى كل حد.

**خطط** بما أن معاملى المتغيرين س، ص في المعادلتين ليس متساويين أو متعاكسين إذاً لا يمكنك استعمال الجمع أو الطرح لحذف أحد المتغيريين لذا استعمل الحذف بالضرب.

**حل** اضرب المعادلة الأولى في ٢

$٦س - ٨ص = -٢٠$

$٥س + ٨ص = -٢$

$١١س = -٢٢$

$س = -٢$

عوض عن $س = -٢$ في المعادلة الأولى

$٥(-٢) + ٨ص = -٢$

$٨ص = ٨$

$ص = ١$

الحل هو: $(-٢، ١)$



موقع واجباتي

موقع واجباتي

**تحقق من فهمك**

**١ جـ)** س − ص = ٩

٧س + ص = ٧

**افهم**

**لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملى كل حد.**

**خطط**

**بما أحد معاملى ص في إحدى المعادلتين معكوساً جمعياً لمعاملها في المعادلة الآخرى إذاً استعمل الحذف بالجمع.**

**حل**

س − ص = ٩

٧س + ص = ٧

٨س = ١٦

س = ٢

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

٧(٢) + ص = ٧

ص = −٧

**الحل هو: (٢، −٧)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تحقق من فهمك

**١د)** ٥س − ص = ١٧

٣س + ٢ص = ٥

**افهم** لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملى كل حد.

**خطط** بما أن معاملى المتغيرين س، ص في المعادلتين ليس متساويين أو متعاكسين إذاً لا يمكنك استعمال الجمع أو الطرح لحذف أحد المتغيريين، بما أن معامل ص في المعادلة الأولى =١ إذاً يمكن استعمال التعويض.

**حل** حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

ص = ٥س − ١٧

عوض عن ص في المعادلة الثانية

٣س + ٢(٥س − ١٧) = ٥

٣س + ١٠س − ٣٤ = ٥

١٣س = ٣٩

س = ٣

عوض عن عن س في المعادلة الأولى

ص = ٥(٣) − ١٧ = −٢

الحل هو: (٣ ، −٢)



موقع واجباتي

موقع واجباتي

### تحقق من فهمك

٢) **تطوّع:** تطوع سعيد لعمل خيري مدة ٥٠ ساعة، ويخطط ليتطوع ٣ ساعات في كل أسبوع من الأسابيع القادمة، أما أسامة فهو متطوع جديد يخطط ليتطوع ٥ ساعات في كل أسبوع؛ اكتب نظامًا من المعادلات وحله لإيجاد بعد كم أسبوع يصبح عدد الساعات التي تطوع بها كل من سعيد وأسامة متساويًا.

**افترض أن عدد الساعات ص وعدد الأسابيع س**

$$ص = ٣س + ٥٠$$

$$ص = ٥س$$

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

$$٥س = ٣س + ٥٠$$

$$٢س = ٥٠$$

$$س = ٢٥$$

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

$$ص = ٥س$$

$$ص = ٥ \times ٢٥ = ١٢٥$$

**بعد ٢٥ أسبوع تتساوى عدد ساعات التطوع لكلاهما.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تأكد

**مثال ١**

حدِّد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثمّ حلّه:

١) ٢س + ٣ص = −١١

−٨س − ٥ص = ٩

**عوض عن ص في المعادلة الثانية**

**−٨س − ٥(−٥) = ٩**

**−٨س = −١٦**

**س = ٢**

**الحل هو: (٢، −٥)**

---

٢) ٣س + ٤ص = ١١

٢س + ص = −١

**بما أن معامل ص في المعادلة الثانية واحد استعمل التعويض**

**حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص**

**ص = −٢س − ١**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**٣س + ٤(−٢س−١) = ١١**

**٣س − ٨س − ٤ = ١١**

**−٥س = ١٥**

**س = −٣**

**عوض عن س بـ −٣ في المعادلة الثانية**

**ص = −٢(−٣) −١**

**ص = ٥**

**الحل هو: (−٣، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

تأكد

٣) ٣س − ٤ص = −٥

−٣س + ٢ص = ٣

**بما أن معاملي س في المعادلتين كلاهما معكوس للآخر اجمع المعادلتين**

**−٢ص = −٢**

**ص = ١**

**عوض عن ص في في إحدى المعادلات**

**٣س − ٤(١) = −٥**

**٣س = −١**

**س = −٠,٣**

**الحل هو: (−٠,٣ ، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

تأكد

٤) ٣س + ٧ص = ٤

٥س – ٧ص = –١٢

**بما أن معامل المتغير ص في إحدى المعادلتين معكوس للمعادلة الآخرى**

**إذاً اجمع المعادلتين**

**٨س = – ٨**

**س = – ١**

**عوض عن س في المعادلة الأولى**

**٣(–١) + ٧ص = ٤**

**٧ص = ٧**

**ص = ١**

**الحل هو: (–١، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## مثال ٢

٥) **تسوّق:** اشترى عبدالله ٤ كراسات و ٣ حقائب بمبلغ ١٨١ ريالًا، واشترى عبدالرحمن كراسة وحقيبتين بمبلغ ٩٤ ريالاً.

**أ)** اكتب نظامًا من معادلتين يمكنك استعماله لتمثيل هذا الموقف.

**افترض الكراسات س والحقائب ص**

**٤س + ٣ص = ١٨١**

**س + ٢ص = ٩٤**

---

**ب)** حدد أفضل طريقة لحل هذا النظام.

**بما أن معاملات المتغيرات ليس معكوسة ولا مساوية إذاً لا يصلح استخدام الجمع أو الطرح ولكن معامل س في المعادلة الثانية واحد إذاً استعمل التعويض.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**جـ)** حل النظام.

**حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ س**

$$س = -٢ص + ٩٤$$

**عوض عن س في المعادلة الأولى**

$$٤(-٢ص + ٩٤) + ٣ص = ١٨١$$

$$-٨ص + ٣٧٦ + ٣ص = ١٨١$$

$$-٥ص = -١٩٥$$

$$ص = ٣٩$$

**عوض عن ص في المعادلة**

$$س = -٢(٣٩) + ٩٤$$

$$س = -٧٨ + ٩٤$$

$$س = ١٦$$

**الحل هو: (١٦، ٣٩)**

**إذن ثمن الكراسة ١٦ ريالاً ، ثمن الحقيبة ٣٩ ريالاً.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مثال ١**

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

٦) ٣س − ٤ص = −٥

−٣س − ٦ص = −٥

**بما أن معامل س في المعادلتين كلاهما معكوس الآخر إذاً اجمع المعادلتين**

**٣س − ٤ص = −٥**

**−٣س − ٦ص = −٥**

**−١٠ص = −١٠**

**ص = ١**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**٣س − ٤(١) = −٥**

**س = $-\frac{١}{٣}$**

**الحل هو: $(-\frac{١}{٣}، ١)$**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٧) ٥س + ٨ص = ١

−٢س + ٨ص = −٦

**بما أن معامل ص في المعادلتين متساوي**

**أذاً اطرح المعادلتين**

**٥س + ٨ص = ١**

**<u>−٢س + ٨ص = −٦</u>**

**٧س = ٧**

**س = ١**

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

**٥(١) + ٨ص = ١**

**٨ص = −٤**

$$\text{ص} = -\frac{٤}{٨} = -\frac{١}{٢}$$

**الحل هو: $(١، -\frac{١}{٢})$**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٨) ص + ٤س = ٣

ص = −٤س − ١

**بما أن المعادلة الثانية محلولة بالنسبة لـ ص**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**−٤س − ١ + ٤س = ٣**

**− ١ = ٣**

**ليس لها حل.**

موقع واجباتي



موقع واجباتي

موقع واجباتي



**مثال ٢**

٩) **سكان:** بلغ مجموع عدد سكان محافظتي خميس مشيط وبيشة (في أحد الأعوام) نحو ٧٢٠ ألفًا، فإذا علمت أن عدد سكان خميس مشيط يقل بمقدار ٨٠ ألفًا عن ثلاثة أمثال عدد سكان بيشة، فاكتب نظامًا من معادلتين وحله لإيجاد عدد سكان كل محافظة منهما.

**افترض أن محافظة خميس مشيط س، محافظة بيشة ص**

$$س + ص = ٧٢٠ \quad \leftarrow \quad س + ص = ٧٢٠$$

$$٣ص - س = ٨٠ \quad \leftarrow \quad -س + ٣ص = ٨٠$$

$$٤ص = ٨٠٠$$

$$ص = ٢٠٠$$

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

$$س + ٢٠٠ = ٧٢٠$$

$$س = ٥٢٠$$

**عدد سكان محافظة خميس مشيط = ٥٢٠ ألف.**

**عدد سكان محافظة بيشة = ٢٠٠ ألف.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٠) **آثار:** يبلغ مجموع مساحتي قصر ابن شعلان في القريات وقصر صاهود في الأحساء نحو ١٣٠٠٠ متر مربع، وتزيد مساحة قصر صاهود على مثلي مساحة قصر ابن شعلان بنحو ٤٠٠٠ متر مربع، أوجد مساحة كل قصر منهما.

**افترض مساحة قصر ابن شعلان س ، مساحة قصر صاهود ص**

**س + ص = ١٣٠٠٠**

**−٢س + ص = ٤٠٠٠ اطرح المعادلتين**

**٣س = ٩٠٠٠**

**س = ٣٠٠٠**

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

**٣٠٠٠ + ص = ١٣٠٠٠**

**ص = ١٠٠٠٠**

**مساحة قصر ابن شعلان = ٣٠٠٠ متر مربع.**

**مساحة قصر صاهود = ١٠٠٠٠ متر مربع.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١١) تعرف نقطة التعادل بأنها النقطة التي يتساوى فيها الدخل مع المصاريف، فإذا دفعت دار النشر ١٣٢٠٠ ريال لإعداد كتاب و٢٥ ريالًا تكاليف طباعة النسخة الواحدة، فما عدد النسخ التي يتعين بيعها لتخطي نقطة التعادل، علمًا أنها تبيع النسخة الواحدة بمبلغ ٤٠ ريالاً؟ فسر إجابتك.

ص = ١٣٢٠٠ + ٢٥س

ص = ٤٠س

٤٠س = ١٣٢٠٠ + ٢٥س

١٥س = ١٣٢٠٠

س = ٨٨٠

٨٨٠ × ٤٠ = ٣٥٢٠٠ ريالاً.

عدد النسخ اللازم بيعها لتخطي نقطة التعادل = ٨٨٠ نسخة.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٢) **تدوير:** يقوم محمد وصالح بتجميع الورق والبلاستيك المستعمل وبيعه من أجل إعادة تدويره كما في الجدول المقابل، وحصل محمد على ٣٣ ريالًا، وصالح على ٥٠ ريالًا مقابل ذلك.

| المادة | الكتلة المعاد تدويرها (كجم) | |
|---|---|---|
| | محمد | صالح |
| البلاستيك | ٩ | ٩ |
| الورق | ٣٠ | ١١٥ |

**أ)** عين المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين خطيتين لهذا الموقف.

**افترض البلاستيك س والورق ص**

**٩س + ٣٠ص = ٣٣**

**٩س + ١١٥ص = ٥٠**

---

**ب)** ما سعر الكيلوجرام الواحد من البلاستيك؟

**اطرح المعادلتين**

**ـ ٨٥ص = ـ ١٧**

**ص = ٠,٢**

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

**٩س + ٣٠(٠,٢) = ٣٣**

**٩س = ٢٧**

**س = ٣**

**سعر كيلو البلاستيك = ٣ ريالات.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٣) **مكتبات:** تقدم إحدى المكتبات عرضًا؛ فتبيع الكتاب ذا الغلاف المقوى والمجلد بـ ٤٠ ريالًا والكتاب غير المجلد بـ ٣٠ ريالًا، فإذا دفع عبد الحكيم ٢٩٠ ريالًا ثمنًا لـ ٨ كتب، فما عدد الكتب المجلدة التي اشتراها؟

**افترض ان عدد الكتب المجلده س والغير مجلدة ص**

$$٤٠س + ٣٠ص = ٢٩٠$$

$$س + ص = ٨$$

**حل المعادلة بالنسبة لـ ص**

$$ص = - س + ٨$$

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

$$٤٠س + ٣٠(- س + ٨) = ٢٩٠$$

$$٤٠س - ٣٠س + ٢٤٠ = ٢٩٠$$

$$١٠س = ٥٠$$

$$س = ٥$$

**عدد الكتب المجلدة = ٥ كتب.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٤) **قيادة سيارات:** قاد فارس سيارته مسافة ٩٠ كيلومترًا، وكان معدل سرعة السيارة (ر) كلم في الساعة، وفي رحلة العودة نقصت حركة السيارة، فأصبحت سرعة السيارة ($\frac{٣}{٤}$ ر) كلم في الساعة، فإذا استغرقت الرحلة كاملة ساعة و٤٥ دقيقة، فأوجد معدل سرعة السيارة في كل من رحلتي الذهاب والإياب.

**المعادلة ١**

$٩٠ = ر \times ن_١$

$٩٠ = \frac{٣}{٤} ر \times ن_٢$

$٩٠ \times \frac{٤}{٣} = ر \times ن_٢$

**المعادلة ٢**

$١٢٠ = ر \times ن_٢$

**المعادلة ١ + ٢**

$٢١٠ = ر(ن_١ + ن_٢)$

$٢١٠ = ر \times ١,٧٥$

**الذهاب**

**ر = ١٢٠ كلم/ساعة**

**العودة**

**ر = $\frac{٣}{٤} \times ١٢٠ = ٩٠$ كلم/ساعة.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٥) **مسألة مفتوحة:** كوِّن نظامًا من معادلتين يمثّل موقفًا في الحياة، وصف الطريقة التي تستعملها لحل هذا النظام، ثم حله وفسِّر معناه.

**اشترك ٢٠٠ طالب من الصف الثالث في النشاط الصيفي وكان مثلي طلاب النشاط الفني يزيد عن ثلاثة أمثالي مشتركي النشاط الرياضي بـ ١٥ طالب فكم عدد المشتركين في كل نشاط؟**

س + ص = ٢٠٠

٢س − ٣ص = ١٥

اضرب المعادلة الأولى في ٣

٣س + ٣ص = ٦٠٠

٢س − ٣ص = ١٥

٥س = ٦١٥

س = ١٢٣

عوض عن س في المعادلة الأولى

١٢٣ + ص = ٢٠٠

ص = ٧٧

عدد طلاب النشاط الفني = ١٢٣ طالب.

عدد طلاب النشاط الرياضي = ٧٧ طالب.



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٦) **تبرير:** في نظام من معادلتين إذا كان س يمثل الزمن المستغرق في قيادة دراجة هوائية، ص تمثل المسافة المقطوعة، وحل النظام هو (-١، ٧)، فاستعمل هذه المسألة لمناقشة أهمية تحليل الحل وتفسيره في سياق المسألة.

**عليك أن تتحقق دائما من الإجابة للتأكد من أنها منطقية في سياق المسألة الأصلية وإلا فإنها تكون غير صحيحة.**

**فالحل (– ١ ، ٧) غير صحيح؛ لأن الوقت لا يمكن أن يكون سالباً. لذا يجب إعادة الحل.**

---

١٧) **تحدٍّ:** حل نظام المعادلتين الآتي باستعمال ثلاث طرائق مختلفة، ووضح خطوات الحل:

$$٤س + ص = ١٣$$
$$٦س - ص = ٧$$

**الطريقة الأولى:**

**بما ان معامل ص في كلا المعادلتين متعاكسين إذن يمكن جمع المعادلتين**

$$٤س + ص = ١٣$$
$$٦س - ص = ٧$$
$$١٠س = ٢٠$$
$$س = ٢$$
$$٦ \times ٢ - ص = ٧$$
$$ص = ٥$$

**إذن الحل (٢ ، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



## الطريقة الثانية:

بما أن معامل ص في المعادلة الأولي ويمكن استخدام التعويض

ص= ـ٤س + ١٣

عوض في المعادلة الثانية

٦س – (ـ٤س + ١٣) = ٧

٦س + ٤س ـ ١٣=٧

١٠س = ٢٠

س = ٢

عوض عن س في المعادلة الأولى

ص = ـ٤(٢) + ١٣

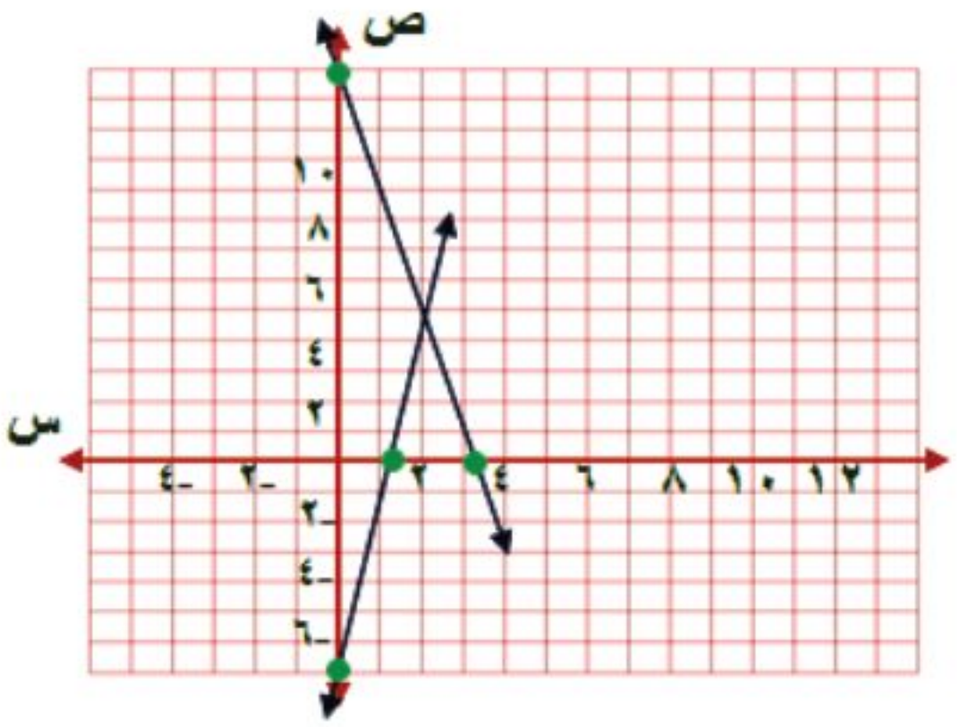
ص = ٥

الحل هو: (٢، ٥)



موقع واجباتي

## الطريقة الثالثة بيانياً:




٤س + ص = ١٣

عند س = ٠ ص = ١٣

إذن النقطة (٠ ، ١٣)

عند ص = ٠ س = ٣,٢٥

إذن النقطة (٣,٢٥ ، ٠)

٦س – ص = ٧

عند س = ٠ ص = –٧

إذن النقطة (٠ ، –٧)

عند ص = ٠ س = ١,٢

إذن النقطة (١,٢ ، ٠)

**نقطة التقاطع ( ٢ ، ٥)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



١٨) **اكتب سؤالًا:** يدّعي أحد الطلاب أن الحذف هو أفضل طريقة لحل أنظمة المعادلات، اكتب سؤالاً تبين فيه خطأ هذا الادّعاء.

**هل يمكن أن تكون هناك طريقة أخرى أفضل إذا كانت إحدى المعادلتين على الصورة**

**ص = م س + ب؟**

---

١٩) أي أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| ص = س + ١<br>ص = ٣س | ص = س − ٤<br>ص = ٢/س | −س + ص = ٠<br>٥س = ٢ص | س − ص = ٣<br>س + ١/٢ ص = ١ |

**النظام المختلف هو النظام الثاني؛ لأنه الوحيد الذي لا يمثل نظاماً من معادلتين خطيتين.**

---

٢٠) **اكتب:** وضِّح متى يكون التمثيل البياني أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين، ومتى تكون الطريقة الجبرية أفضل؟

**يكون التمثيل البياني أمثل طريقة للحل في حالة طلب تقدير للحل أي غير دقيق لأنه في الغالب إجابته غير دقيقة.**

**أما في حالة الطريقة الجبرية يكون في حالة طلب الإجابة دقيقة فيكون الحل بإحدي طرق الحذف الجمع أو الطرح أو الضرب على حسب معادلات النظام.**



موقع واجباتي

موقع واجباتي

## تدريب على اختبار

٢١) إذا كان ٥س+٣ص= ١٢، ٤س−٥ص= ١٧. فما قيمة ص؟

أ) −١ ب) ٣ جـ) ١ د) −٣

**الإجابة أ) −١**

٥س + ٣ص = ١٢ بالضرب في ٤

٤س − ٥ص = ١٧ بالضرب في ٥

٢٠س + ١٢ص = ٤٨

٢٠س − ٢٥ص = ٨٥

طرح المعادلتين

٣٧ص = −٣٧

ص = −١

---

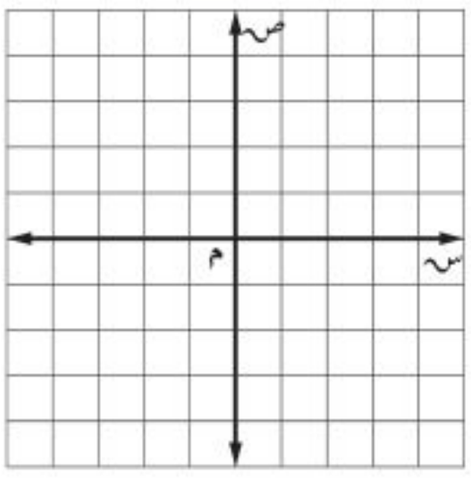
٢٢) أي أنظمة المعادلات الآتية يمثل الشكل المجاور حلًّا له؟

أ) ص= −٣س+١١
٣ص= ٥س−٩

ب) ص= −٣س+١١
٢ص= ٤س−٥

جـ) ص= ٥س−١٥
٢ص= س+٧

د) ص= ٥س−١٥
٣ص= ٢س+١٨




**الإجابة أ) ص = −٣س + ١١**

٣ص = ٥س − ٩

ص = −٣س + ١١

٣ص = ٥س − ٩

٣(−٣س + ١١) = ٥س − ٩

−٩س + ٣٣ = ٥س − ٩

−١٤س = −٤٢

س = ٣

ص = −٩ + ١١

ص = ٢



موقع واجباتي

موقع واجباتي



حُلّ كل نظام فيما يأتي مستعملًا طريقة الحذف: (الدرس ٥-٤)

٢٣) س + ص = ٣

٣س − ٤ص = −١٢

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ س**

**س = − ص + ٣**

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**٣(− ص + ٣) − ٤ص = − ١٢**

**−٣ص + ٩− ٤ص = − ١٢**

**−٧ص = −٢١**

**ص = ٣**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**س = −٣ + ٣ = ٠**

**الحل هو: (٠، ٣)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٤) $-٤س + ٢ص = ٠$

$٢س - ٣ص = ١٦$

**بما أن معاملات المتغيرات غير متساوية ولا معكوسة، استعمل الضرب لحل النظام**

$-٤س + ٢ص = ٠ \quad \leftarrow \quad -٤س + ٢ص = ٠$

$٢س - ٣ص = ١٦ \quad \leftarrow \quad ٤س - ٦ص = ٣٢$

$-٤ص = ٣٢$

$ص = -٨$

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

$٢س - ٣(-٨) = ١٦$

$٢س = -٨$

$س = -٤$

**الحل هو: $(-٤، -٨)$**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٥) ٤س + ٢ص = ١٠

٥س – ٣ص = ٧

**بما أن معاملات المتغيرات غير متساوية ولا معكوسة، استعمل الضرب لحل النظام**

**٤س + ٢ص = ١٠ ×٣ ١٢س + ٦ص = ٣٠**

**٥س – ٣ص = ٧ ×٢ ١٠س – ٦ص = ١٤**

**٢٢س = ٤٤**

**س = ٢**

**عوض عن س في إحدى المعادلات**

**٤(٢) + ٢ص = ١٠**

**٢ص = ٢**

**ص = ١**

**الحل هو: (٢، ١)**



موقع واجباتي

موقع واجباتي



٢٦) حل المتباينة: | س-٢ | ≥ ٣. (مهارة سابقة)

س – ٢ ≥ ٣ أو س – ٢ ≤ –٣

س ≥ ٥ أو س ≤ –١

**مجموعة الحل:** {س| –١ ≥ س ≥ ٥}

حُلّ كل معادلة فيما يأتي: (مهارة سابقة)

٢٧) ٥ = ٤ت – ٧

٥ = ٤ت – ٧

٥ + ٧ = ٤ت – ٧ + ٧

١٢ = ٤ت

ت = ٣

٢٨) –٣س + ١٠ = ١٩

–٣س + ١٠ = ١٩

–٣س + ١٠ – ١٠ = ١٩ – ١٠

–٣س = ٩

س = –٣

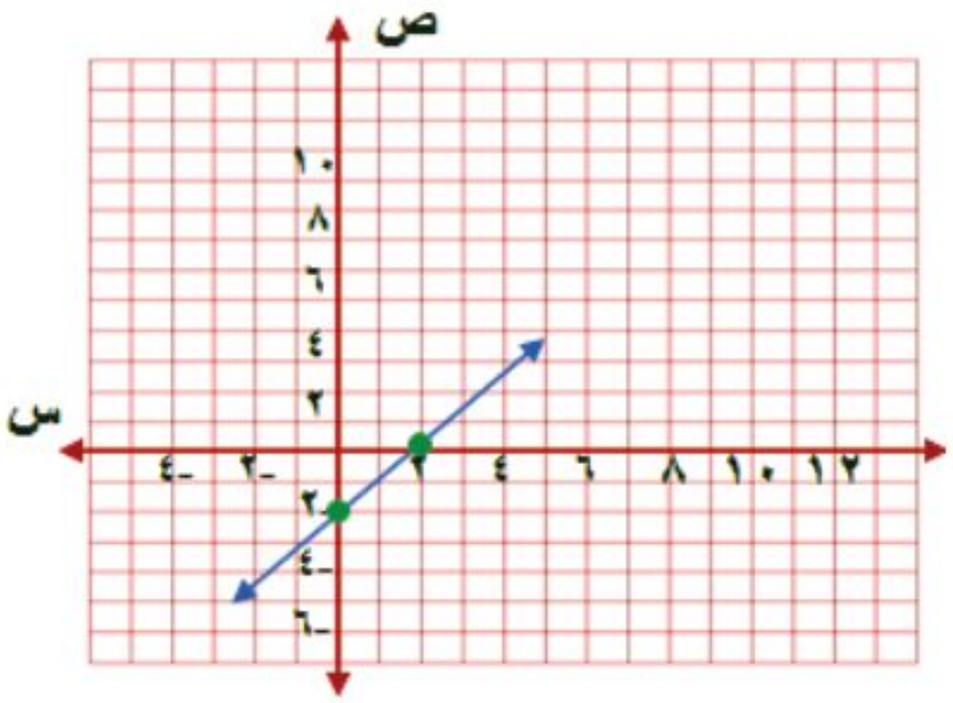


موقع واجباتي

موقع واجباتي



**٢٩)** حُلّ المعادلة: ٢س + ٤ = ٦ بيانيًّا. **(مهارة سابقة)**




$٢س + ٤ = ٦$

$٢س + ٤ - ٦ = ٦ - ٦$

$٢س - ٢ = ٠$

د(س) = ٢س − ٢

عند س = ٠ د(س) = − ٢

عند د(س) = ٠ س = ٢

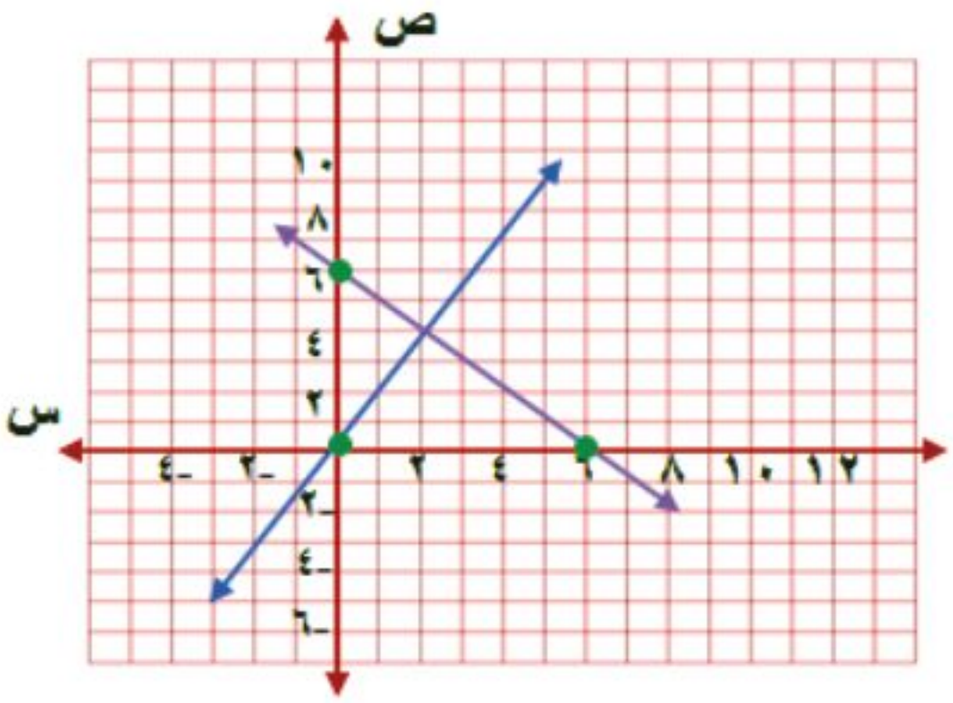
**النقطة (٠ ، − ٢)**

**النقطة (٢ ، ٠)**



موقع واجباتي

مثّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وحدّد عدد حلوله، وإن كان له حل واحد فاكتبه:




١) ص = ٢س

ص = ٦ − س

ص = ٢س

عند س = ٠ ص = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

عند ص = ٠ س = ٠

إذن النقطة (٠ ، ٠)

ص = ٦ ـ س

عند س = ٠ ص = ٦

إذن النقطة (٠ ، ٦)

عند ص = ٠ س = ٦

إذن النقطة (٦ ، ٠)

بما أن المستقيمين متقاطعين في نقطة

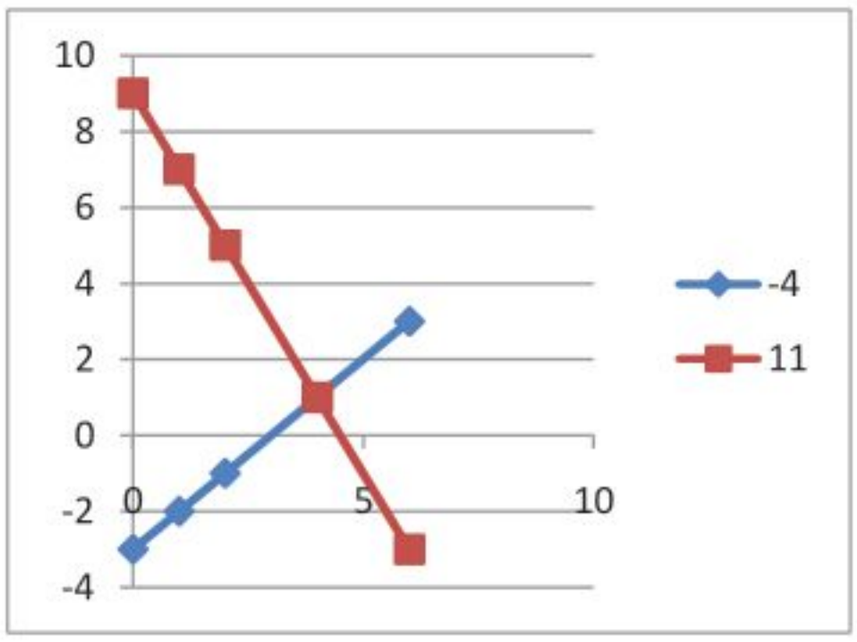
إذاً الحل هو: (٢، ٤)



موقع واجباتي

٢) ص = س − ٣

ص = −٢س + ٩




**لها حل واحد وهو (٦ ، ٣)**

٣) س − ص = ٤

س + ص = ١٠

**عند س = ٠ ص = −٤**

**إذن النقطة (٠ ، −٤)**

**عند ص = ٠ س = ٤**

**إذن النقطة (٤ ، ٠)**

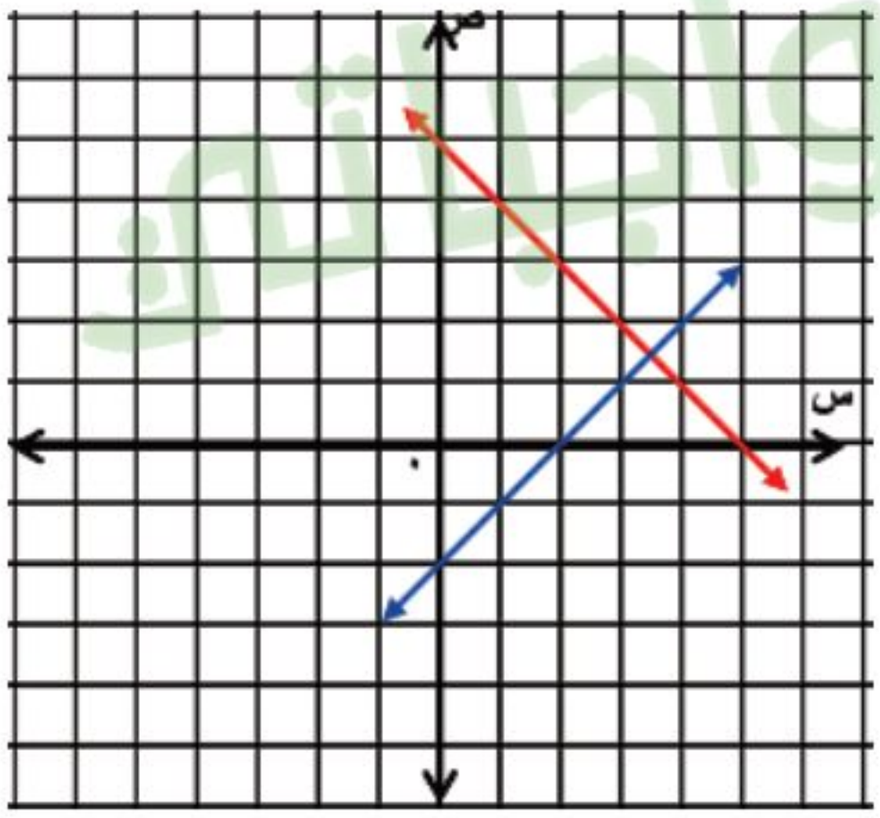
**س + ص = ١٠**

**عند س = ٠ ص = ١٠**

**إذن النقطة (٠ ، ١٠)**

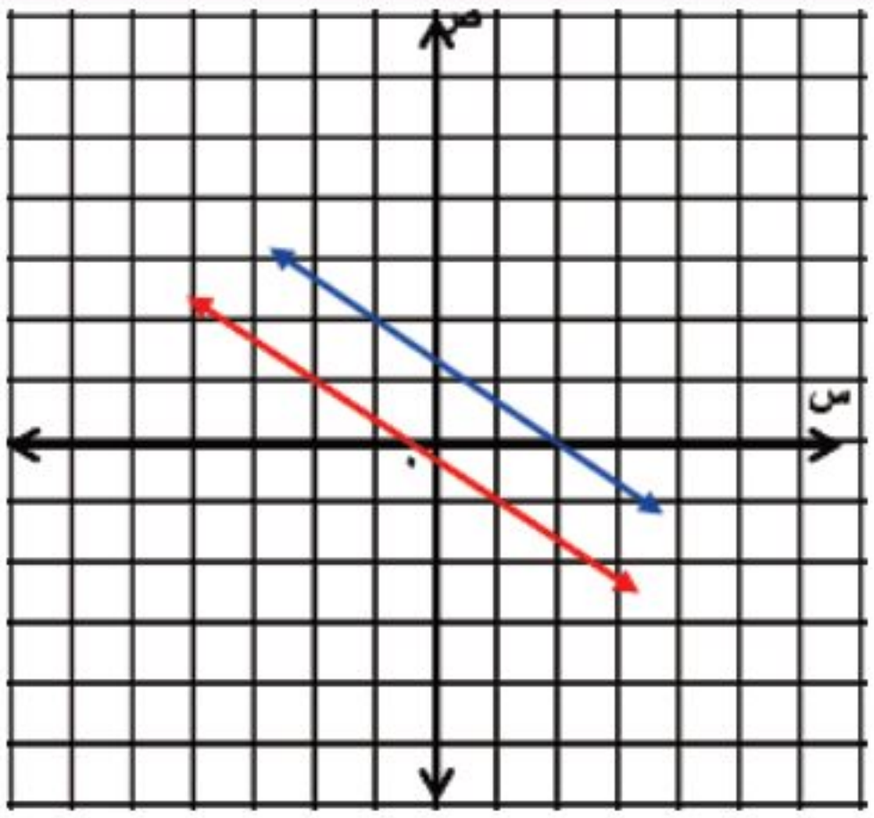
**عند ص = ٠ س = ١٠**

**إذن النقطة (١٠ ، ٠)**






موقع واجباتي




٤) ٢س + ٣ص = ٤

٢س + ٣ص = −١

**٢س + ٣ص = ٤**

**عند س = ٠** **ص = $\frac{٤}{٣}$**

**إذن النقطة (٠ ، $\frac{٤}{٣}$)**

**عند ص = ٠** **س = ٢**

**إذن النقطة (٢ ، ٠)**

**٢س + ٣ص = −١**

**عند س = ٠** **ص = $-\frac{١}{٣}$**

**إذن النقطة (٠ ، $-\frac{١}{٣}$)**

**عند ص = ٠** **س = $-\frac{١}{٢}$**

**إذن النقطة ($-\frac{١}{٢}$ ، ٠)**

**لا يوجد حل.**



موقع واجباتي

## حُلَّ كلًّا من النظامين الآتيين بالتعويض:

٥) ص = س + ٨

٢س + ص = −١٠

عوض عن ص في المعادلة الثانية

٢س + س + ٨ = −١٠

٣س + ٨ = −١٠

٣س = −١٨

س = −٦

عوض في المعادلة الأولى

ص = −٦ + ٨

ص = ٢

الحل هو: (−٦، ٢)

٦) س = −٤ص − ٣

٣س − ٢ص = ٥

بالتعويض عن س في المعادلة ٢

٣(−٤ص −٣) − ٢ص = ٥

- ١٢ص − ٩ − ٢ص = ٥

−١٤ص = ١٤

ص = −١

بالتعويض عن ص في المعادلة

س = −٤ × −١ −٣

س = ١

س =

حل النظام هو (١ ، −١)



موقع واجباتي

حُلَّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بالحذف:

٧) س + ص = ١٣

س − ص = ٥

س + ص = ١٣

س − ص = ٥ اجمع

س = ١٨

س = ٩

عوض عن س في إحدى المعادلات

٩ + ص = ١٣

ص = ٤

الحل هو: (٩، ٤)



موقع واجباتي

٨) ٣س + ٧ص = ٢

٣س – ٤ص = ١٣

**٣س + ٧ص = ٢**

**٣س – ٤ص = ١٣** **اطرح**

**١١ص = –١١**

**ص = –١**

**عوض عن ص في إحدى المعادلات**

**٣س – ٤(–١) = ١٣**

**٣س + ٤ = ١٣**

**٣س = ٩**

**س = ٣**

**الحل هو: (٣، –١)**



موقع واجباتي

٩) س + ص = ٨

س − ٣ص = −٤

**بطرح المعادلتين**

**٤ص = ١٢**

**ص = ٣**

**بالتعويض عن ص في المعادلة الأولى**

س + ٣ = ٨

**س = ٥**

**حل النظام هو (٥ ، ٣)**

١٠) **اختيار من متعدد:** ما الزوج المرتب الذي يمثل حلًّا للنظام الآتي؟

٦س − ٤ص = ٦

−٦س + ٣ص = ٠

أ) (٥، ٦)

**ب) (−٣، −٦)**

جـ) (١، ٠)

د) (٤، −٨)

**٦س − ٤ص = ٦**

**−٦س + ٣ص = ٠**

**− ص = ٦**

**ص = −٦**

**٦س + ٢٤ = ٦**

**٦س = −١٨**

**س = −٣**

**الإجابة ب) (−٣، −٦)**



موقع واجباتي

١١) **تسوّق:** اشترى فيصل ٨ كتب ومجلات لأبنائه بقيمة ١٧٥ ريالًا. فإذا كان ثمن الكتاب ٢٥ ريالًا، وثمن المجلة ٢٠ ريالًا، فما عدد كل من الكتب والمجلات التي اشتراها؟

**افترض أن عدد الكتب س وعدد المجلات ص**

**س + ص = ٨**

**٢٥س + ٢٠ص = ١٧٥**

**حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ س**

**س = ـ ص + ٨**

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**٢٥(ـ ص + ٨) + ٢٠ص = ١٧٥**

**ـ٢٥ص + ٢٠٠ + ٢٠ص = ١٧٥**

**ـ٥ص = ـ٢٥**

**ص = ٥**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**س = ـ٥ + ٨**

**س = ٣**

**عدد الكتب = ٣، عدد المجلات = ٥**

١٢) **حدائق:** لدى عبد الكريم ٤٢ مترًا من السياج لإحاطة حديقته، فإذا كانت مزرعته مستطيلة الشكل وطولها يساوي مثلي عرضها ناقص ٣ أمتار، فعرّف المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين لإيجاد طول الحديقة وعرضها، ثم حل النظام باستعمال التعويض.

**افترض أن الطول س والعرض ص**

**س = ٢ص ـ ٣**

**٢س + ٢ص = ٤٢**

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**٢(٢ص ـ ٣) + ٢ص = ٤٢**

**٤ص ـ ٦ + ٢ص = ٤٢**

**٦ص = ٤٨**

**ص = ٨**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**س=٢(٨) ـ ٣**

**س = ١٣**

**طول الحديقة = ١٣ متر وعرضها = ٨ متر.**



موقع واجباتي

١٣) **مجلاّت:** اشترك أحمد في المجلتين الرياضية والعلمية، فإذا تلقى هذا العام ٢٤ نسخة من كلتا المجلتين، وكان عدد نسخ المجلة العلمية أقل من مثلي عدد نسخ المجلة الرياضية بمقدار ٦، فعرّف المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين لإيجاد عدد المجلات من كل نوع.

**افترض المجلة الرياضية س والمجلة العلمية ص**

**س + ص = ٢٤**

**٢س – ص = ٦** **اجمع**

**٣س = ٣٠**

**س = ١٠**

**عوض عن س في المعادلة الأولى**

**١٠ + ص = ٢٤**

**ص = ١٤**

**عدد نسخ المجلة الرياضية = ١٠ نسخ.**

**عدد نسخ المجلة العلمية = ١٤ نسخة.**



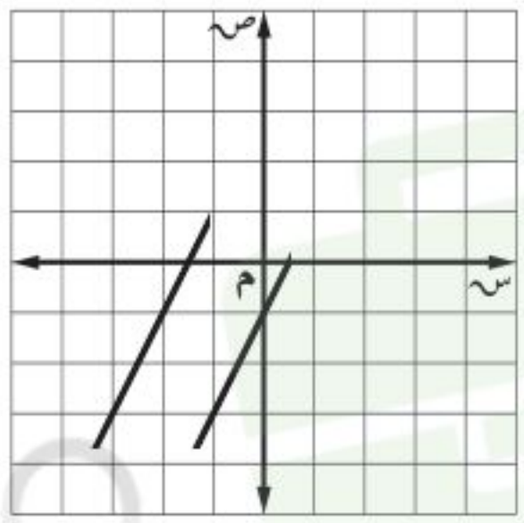
موقع واجباتي

# الاختبار التراكمي

## اختيار من متعدد

اقرأ كل سؤال فيما يأتي، ثم اختر رمز الإجابة الصحيحة:

١) أي المصطلحات الآتية يصف نظام المعادلتين الممثل بيانيًّا؟




أ) متسق

ب) متسق ومستقل

جـ) متسق وغير مستقل

د) غير متسق

بما أن المستقيمان متوازيان **الإجابة د)** غير متسق.

٢) ما الزوج المرتب الذي يمثل حلًّا للنظام الآتي:

ص = ٤س − ٧

٣س − ٢ص = −١؟

أ) (٣، ٥)

ب) (٤، −١)

جـ) (٥، −٢)

د) (−٦، ٢)

**الإجابة: أ) (٣، ٥)**

ص = ٤س − ٧

٣س − ٢ص = −١

٣س − ٢(٤س − ٧) = −١

٣س − ٨س + ١٤ = −١

−٥س = −١ − ١٤

−٥س = −١٥

س = ٣

ص = ١٢ − ٧

ص = ٥



موقع واجباتي

# الاختبار التراكمي

## اختيار من متعدد

٣) ما الزوج المرتب الذي يمثِّل حلًّا للنظام الآتي:

٣س - ٨ص = -٥٠

٣س - ٥ص = -٣٨؟

أ) $\left(\frac{٣}{٢}، \frac{٥}{٨}\right)$

ب) (-٦، ٤)

جـ) $\left(-\frac{٢}{٧}، \frac{٤}{٩}\right)$

د) (٤، -٩)

**الإجابة: ب) (-٦، ٤)**

**٣س - ٨ص = -٥٠**

**٣س - ٥ص = -٣٨**

**بالطرح**

**-٣ص = -١٢**

**ص = ٤**

**٣س - ٢٠ = -٣٨**

**٣س = -١٨**

**س = -٦**

٤) ما حلُّ المتباينة: ٢س ≤ -٦؟

أ) س ≤ -٣

ب) س ≤ ٣

جـ) س ≥ ٣

د) س ≥ -٣

**الإجابة أ) س ≤ -٣**

٥) ما الزوج المرتب الذي يمثل حلًّا للنظام الآتي:

٣س + ٢ص = -٢

٢س - ٢ص = -١٨؟

أ) (١، ٣)

ب) (٧، -٤)

جـ) (-٤، ٥)

د) (-٢، -٣)

**الإجابة جـ) (-٤، ٥)**

**٣س + ٢ص = -٢**

**٢س - ٢ص = -١٨**

**٥س = -٢٠**

**س = -٤**

**-١٢ + ٢ص = -٢**

**٢ص = ١٠**

**ص = ٥**



موقع واجباتي

٦) ما حل المتباينة ٥ < ٢س + ٥ < ٧ ؟

أ) ٠ < س < ٢

ب) ٥ < س < ٦

جـ) ٠ < س < ٤

د) ٠ < س < ١

**الإجابة د)** ٠ < س < ١

٥ < ٢س + ٥ < ٧

٥ − ٥ < ٢س + ٥ − ٥ < ٧ − ٥

٠ < ٢س < ٢ **بالقسمة على ٢**

٠ < س < ١

٧) ما متباينة القيمة المطلقة للتمثيل البياني الآتي؟

أ) |س+١| < ٣

ب) |س+١| ≥ ٣

جـ) |س+١| ≤ ٣

د) |س+١| > ٣

٨) مع أحمد وشقيقه ١٥ ريالًا يريدان أن يشتريا بها دفترين وعددًا من أقلام الرصاص، فإذا كان ثمن الدفتر ٦ ريالات وثمن قلم الرصاص ٠,٧٥ ريال. فما أكبر عدد ممكن من أقلام الرصاص يمكنهما شراؤه؟

أ) ٣

ب) ٤

جـ) ٥

د) ٦

**الإجابة ب) ٤**

**نفرض أن أحمد س وشقيقة ص**

**٦س + ٠,٧٥ ص = ١٥**

**٢ × ٦ + ٠,٧٥ ص = ١٥**

**١٢ + ٠,٧٥ص = ١٥**

**٠,٧٥ص = ١٥ − ١٢**

**ص = ٣ ÷ ٠,٧٥ = ٤**



موقع واجباتي

## إجابة قصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

٩) خرج سعيد بسيارته في رحلة، وبعد أن توقف عند إحدى الإشارات وجد أن عليه أن يقطع ١٢ كيلومترًا ليصبح ما قطعه مساويًا على الأقل لنصف المسافة الكلية البالغة ١٠٨ كيلومترات. فكم كيلومترًا على الأقل يكون قد قطع عند توقفه عند الإشارة؟

**المسافة الكلية =١٠٨ كيلومتر، إذا نصفها = ٥٤ كيلومتر.**

**س + ١٢ ≥ ٥٤**

**س ≥ ٤٢**

**قطع عند وصوله للإشارة ٤٢ كيلومتر على الأقل.**

---

١٠) يقدم متجرٌ خصمًا قيمته ١٥ ريالًا على جميع السلع، فإذا أراد سالم شراء سلعة يتراوح ثمنها ما بين ٤٥ ريالًا وَ ٨٩ ريالًا، فكم يتوقع أن يدفع ثمنًا لها؟

**الثمن بعد الخصم س ، قبل الخصم س + ١٥**

**٤٥ < س + ١٥ < ٨٩**

**٤٥ _ ١٥ < س _ ١٥ + ١٥ < ٨٩ _ ١٥**

**٣٠ < س < ٧٤**

**يدفع ما بين ٣٠ و ٧٤ ريال.**



موقع واجباتي

## إجابة قصيرة

١١) عددان مجموعهما ٤١ والفرق بينهما ٩، فما العددان؟

س + ص = ٤١

س − ص = ٩ ← اجمع المعادلتين

٢س = ٥٠

س = ٢٥

عوض عن س في المعادلة الأولى

٢٥ + ص = ٤١

ص = ١٦

العددان هما ٢٥، ١٦

١٢) حُلَّ المتباينة ٢س ≤ ١٠، ثم مثِّل الحل بيانيًّا.

٢س ≤ ١٠

س ≤ ٥

موقع واجباتي

## إجابة قصيرة

**١٣)** حُلَّ المتباينة | ٣س-١| ≥ ٨، ثم مثِّل الحل بيانيًّا.

$٣س - ١ \geq ٨$ $\quad$ $٣س - ١ \leq -٨$

$٣س \geq ٩$ $\quad$ $٣س \leq -٧$

$س \geq ٣$ $\quad$ $س \leq -٢,٣$

$-٢,٣ \leq س \leq ٣$

**١٤)** حُلَّ المتباينة ١ < ٢ك -٥ ≤ ١٣، ثم مثِّل الحل بيانيًّا.

$١ < ٢ك - ٥ \leq ١٣$

$١ < ٢ك - ٥$ $\quad$ $٢ك - ٥ \leq ١٣$

$٦ < ٢ك$ $\quad$ $٢ك \leq ١٨$

$٣ < ك$ $\quad$ $ك \leq ٩$

$٣ < ك \leq ٩$

موقع واجباتي

## إجابة مطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

١٥) **وجبات:** يبيِّن الجدول أدناه ثمن وجبتي إفطار في أحد المطاعم.

| الوجبة | الثمن (ريال) |
|---|---|
| ٣ شطائر ، علبتا عصير | ١٣ |
| ٤ شطائر ، علبة عصير | ١٤ |

أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

افترض الشطائر س، العصير ص

٣س + ٢ص = ١٣

٤س + ص = ١٤



موقع واجباتي

**ب)** حُلَّ النظام الذي كتبته، وفسِّره في سياق المسألة.

**حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص**

**ص= ـ٤س + ١٤**

**عوض عن ص في المعادلة الأولى**

**٣س + ٢(ـ٤س + ١٤) = ١٣ بسط**

**٣س ـ ٨س + ٢٨= ١٣**

**ـ٥س + ٢٨ = ١٣**

**ـ٥س + ٢٨ـ ٢٨= ١٣ـ ٢٨ اطرح ٢٨ من الطرفين**

**ـ٥س = ـ١٥ اقسم الطرفين على ـ٥**

**س = ٣**

**عوض عن س في المعادلة الثانية**

**ص = ـ٤(٣) + ١٤**

**ص = ـ١٢ + ١٤ = ٢**

**إذاً ثمن الشطيرة الواحدة = ٣ ريال.**

**وثمن العصير الواحد = ٢ ريال.**

---

**جـ)** ما المبلغ الذي يدفعه شخص اشترى شطيرتين وعلبة عصير؟

**المبلغ = (عدد الشطائر× ثمن الشطيرة) + (عدد العصير × ثمن الواحد)**

**= (٢ × ٣) + (١ ×٢)**

**= ٦ + ٢**

**= ٨ ريال.**



موقع واجباتي