تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

الملف الكراسة الذهبية في شرح الدروس وحل المسائل في مادة الرياضيات.

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع

روابط مواد الصف التاسع على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	حل كراسة التمارين الفصل الأول كتاب الرياضيات
2	نموذج أسئلة لامتحان الرياضيات الوطني 2017
3	نموذج الإجابة للامتحانات الوطنية وتوزيع الدرجات 2017
4	نموذج أسئلة لامتحان الرياضيات الوطني 2017
5	نموذج الإجابة وتوزيع الدرجات لامتحان الرياضيات الوطني 2017

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية

alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(١-١) العلاقات (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يُمثل الطالب العلاقة باستعمال الأزواج المرتبة-الجدول-التمثيل البياني-المخطط السهمي.
٢) ان يحدد الطالب مجال العلاقة ومداها.

❖ **العلاقة:** هي وصف لإرتباط عناصر مجموعةٍ ما تُسمى بـ (المجال) بمجموعة أُخرى تُسمى بـ (المدى).

ويمكن تمثيل تلك العلاقة بعدة طرائق:

١) الأزواج المرتبة: يتم وصف الإرتباط عن طريق الزوج المرتب (س، ص)،حيث س عنصر من المجموعة الأُولى(المجال) وص عنصر من المجموعة الثانية(المدى).

مثال: { (١ ، ٢) ، (-٢ ، ٤) ، (٠ ، -٣) }

٢) جدول: يتم وصف الإرتباط عن طريق جدول بحيث كل عنصر من المجال يقابله عنصر من المدى.

مثال:

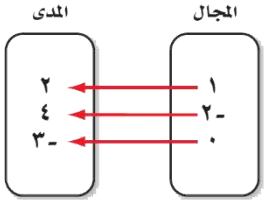
س	١	-٢	٠
ص	٢	٤	-٣

أو

س	ص
١	٢
-٢	٤
٠	-٣

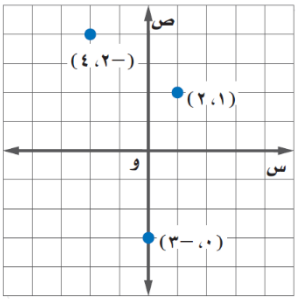
٣) مخطط سهمي: يتم وصف الإرتباط عن طريق أسهم تصل بين عنصر من المجال وعنصر من المدى.

مثال:



٤) التمثيل البياني: يتم وصف الإرتباط عن طريق نقاط على المستوى الإحداثي ويمثِّل المسقط الرأسي للنقطة عنصر من المجال ويمثِّل المسقط الأفقي للنقطة عنصر من المدى.

مثال:



٥) المعادلة: سيتم شرحها في الدروس القادمة.

❖ **المجال:** هي مجموعة تضم جميع عناصر المجموعة الأولى ويتم كتابتها دون تكرار أي عنصر.

مثال: { -٢ ، ٠ ، ١ }

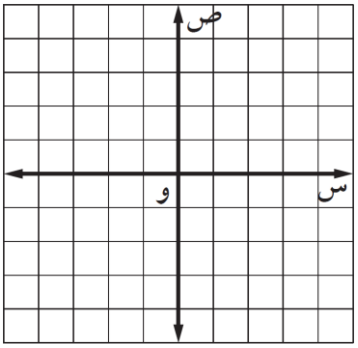
❖ **المدى:** هي مجموعة تضم جميع عناصر المجموعة الثانية التي ارتبطت ويتم كتابتها دون تكرار أي عنصر.

مثال: { -٣ ، ٢ ، ٤ }

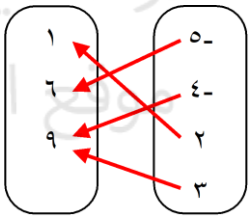
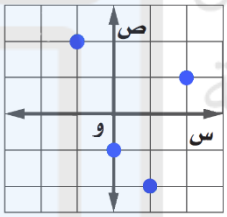
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

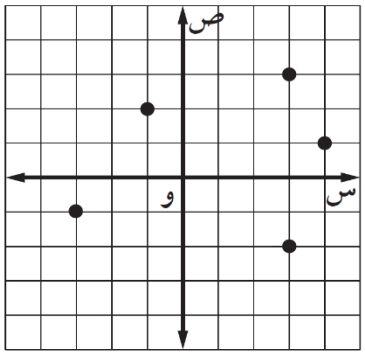
☆ مثِّل العلاقة {(١،٠) ،(٣،١) ، (١،٢) ، (٠،٢)} بـ (**جدول** ، **مخطط سهمي** ، **بيانياً**) :

الجدول	المخطط السهمي	بيانياً
		

☆☆ مثِّل كل علاقة فيما يأتي بمجموعة أزواج مرتبة. ثم حدد المجال والمدى:

	
{(،)،(،)،(،)}	{(،)،(،)،(،)،(،)}
المجال = { }	المجال = { }
المدى = { }	المدى = { }

☆☆☆ حدد كلاً من المجال والمدى للعلاقة الممثلة بيانياً في الشكل المجاور. ثم مثلها بمخطط سهمي:



سؤال المتميزين: صف موقفًا من واقع الحياة يمكن تمثيله بعلاقة. ثم مثِّل هذه العلاقة بثلاث طرائق مختلفة.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(١-١) العلاقات (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يُميز الطالب بين المتغير المستقل والمتغير التابع في العلاقات.
٢) ان يحلل الطالب التمثيل البياني للعلاقات.

❖ **المتغيرات المستقلة والتابعة:** في العلاقة يسمى المتغير الذي يحدِّد قيم مخرجات العلاقة **المتغير المستقل**، أما المتغير الذي تعتمد قيمته على قيم المتغير المستقل، فيسمى **المتغير التابع**. فالمجال يحوي قيم المتغير المستقل، ويحوي المدى قيم المتغير التابع.

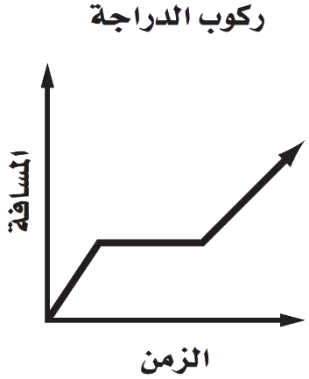
مثال: ١) يبيع أحد المتاجر صوراً تذكارية وكلما زادت عدد الصور المباعة زاد الدخل.

المتغير المستقل:عدد الصور المباعة. **المتغير التابع**:الدخل.
لأنه لا يتأثر بالدخل لأنه يتأثر بعدد الصور المباعة

٢) ازداد معدل أسعار الأجهزة الكهربائية بصورة ثابتة مع مرور الزمن.
المتغير المستقل: الزمن **المتغير التابع**: أسعار الأجهزة الكهربائية
لأنه لا يتأثر بالأسعار لأنه يتأثر بالزمن

❖ **تحليل التمثيلات البيانية:** يمكن تمثيل العلاقة دون تدريج المحورين. وتُفسِّر هذه التمثيلات من خلال تحليل أشكالها.

مثال: يوضح التمثيل البياني المجاور المسافة التي قطعها سعد بدراجته الهوائية ،صف هذا التمثيل.



تزداد المسافة بازدياد الزمن حتى يصبح الخط أفقياً. تبقى المسافة ثابتة مع زيادة الزمن. مما يعني أن سعد قد توقف في هذه المرحلة ثم تابع ركوب الدراجة.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

نشاط فردي

☆ حدِّد كلا من المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع لكلِّ علاقة فيما يأتي:

١) زيادة درجة حرارة ُ مركَّب داخل وعاء محكم الإغلاق تزيد من الضغط داخل الوعاء.

المتغير المستقل: **المتغير التابع:**

٢) يجري محل تجاري تنزيلات على سلعة، وكلما ازدادت المبيعات كان ربحه أكثر.

المتغير المستقل: **المتغير التابع:**

٣) إذا قاد محمد سيارته بصور ٍ ة أسرع، فإنه يستغرق وقتًا أطول للوقوف التام.

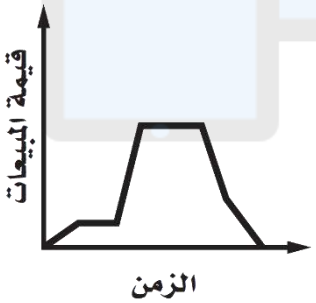
المتغير المستقل: **المتغير التابع:**

تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆ صف كل تمثيل بياني فيما يأتي:

١) يوضح التمثيل البياني أدناه قيمة لوحة فنية نادرة .

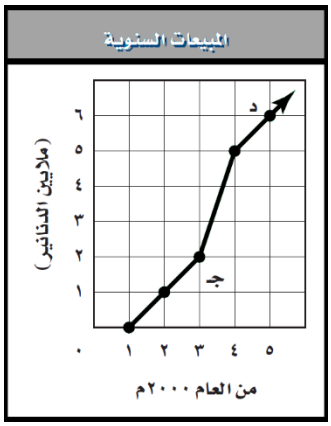
٢) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات محل للأدوات الرياضية .



☆☆☆ استعمل التمثيل البياني المجاور للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١) اكتب إحداثيَّي النقطة جـ ،وبين ماذا يمثلان.

٢) حدد كلا من المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع في هذه العلاقة.



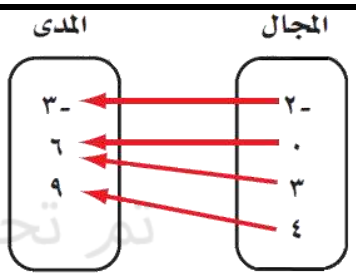
سؤال المتميزين: صف موقفًا من واقع الحياة يمكن تمثيله بعلاقة، وبيّن كيف تعتمد إحدى الكميتين في العلاقة على الأخرى.

عنوان الدرس	(١-٢) الدوال	التاريخ: / / ٢٠م

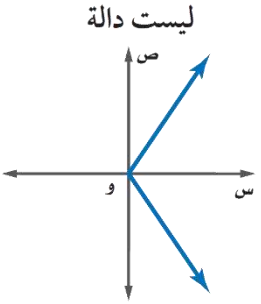
الأهداف:
١) أن يحدد الطالب إذا كانت العلاقة دالة أم لا.
٢) ان يوجد الطالب قيمة الدالة عند أحد عناصر مجالها.

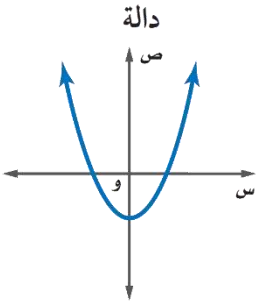
❖ **الدالة:** هي علاقة تربط كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط من المدى.(جميع عناصر المجال ترتبط مرة واحدة فقط).

مثال: هل تمثِّل العلاقة الآتية دالة أم لا؟ فسِّر إجابتك.

 نعم تُمثل دالة؛جميع عناصر المجال ارتبطت مرة واحدة فقط	لا تُمثل دالة؛العنصر ١ من المجال ارتبطت أكثر من مرة	{(٢، ١)، (٣، -٢)، (١، ٣)، (٢، -٢)} لا تُمثل دالة؛العنصر ٢ من المجال ارتبطت أكثر من مرة

❖ تسمى الدالة التي تُمثَّل بيانياً بنقاط غير متصلة دالة **منفصلة**. أما الدالة التي تُمثَّل بخط أو منحنى من دون انقطاع فتسمى دالة **متصلة**.ويمكنك استعمال **اختبار الخط الرأسي** ؛لتتحقق ممّا إذا كان التمثيل البياني يمثِّل دالة أم لا، فإذا لم يقطع أي خط رأسي التمثيل البياني في أكثر من نقطة واحدة كانت **العلاقة تمثل دالة**، وأما إذا قطع خط رأسي التمثيل البياني للعلاقة في أكثر من نقطة واحدة، فإن **العلاقة لا تمثل دالة**.





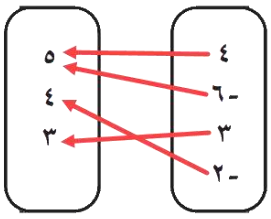
❖ يمكن كتابة المعادلات التي تعبر عن دوال باســـتعمال رمز الدالة، فمثلًا المعادلة ص = ٣س- ٨ تكتب كدالة بالصورة د(س) = ٣س – ٨.حيث تمثِّل قيم **س** في الدالة عناصر المجال، وتمثِّل قيم **د(س)** عناصر المدى.

مثال: إذا كان **د(س) = ٢س – ٣، ق(س)= س^{٢} – ٤**، فأوجد قيمة كلٍّ مما يأتي:

- د(-٤) = ٢ × (-٤) - ٣ = -٨ - ٣ = -١١
- ق(٢) = (٥)^{٢} - ٤ = ٢٥ - ٤ = ٢١

نشاط فردي

☆ هل تمثّل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسِّر إجابتك:



دالة أم لا: ..... ؛

.....

المجال	المدى
٤	٦
٥-	٣
٦	٣-
٥-	٥

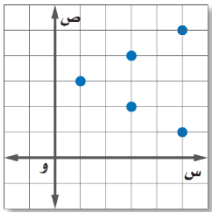
دالة أم لا: ..... ؛

.....

{(٢،٣)،(٣،٢)،(١،٤)،(٤،١)}

دالة أم لا: ..... ؛

.....



دالة أم لا: ..... ؛

.....

☆☆ إذا كان **د(س) = ٥ – ٤س** ، **هـ(س) = س^{٢} + ١** ، فأوجد قيمة كلٍّ مما يأتي:

○ **د(٢) =**

○ **هـ(-٢) =**

○ **د(٠) + هـ(-١) =**

لم تحمل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ هل تمثّل كل علاقة فيما يأتي دالة؟

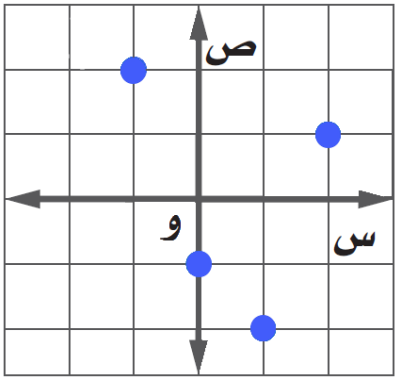
○ **ص = ٩**

○ **س = -٢**

○ **٥س + ٢ص = ٢٠**

سؤال المتميزين: تمثل الدالة المجاورة قيم **ق(س)** ، أوجد الآتي:

○ **ق(٢) – ق (١) =**



عنوان الدرس	(١-٣) تمثيل المعادلات الخطية بيانياً (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يميز الطالب المعادلة الخطية.

٢) ان يحدد الطالب المقطع السيني والصادي للمعادلة الخطية.

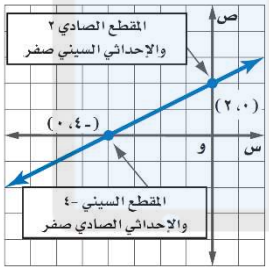
❖ **المعادلة الخطية:** هي المعادلة التي تُمثل بيانياً بخط مستقيم،وتكون أُسس متغيراتها تساوي ١.ويمكن كتابة هذه المعادلة **بالصورة القياسية**.

مفهوم أساسي — **الصورة القياسية للمعادلة الخطية** (أضف إلى مطويتك)

الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: أ س + ب ص = جـ ، أ ≥ ٠ ولا تكون قيمتا أ وَ ب معًا صفرًا . أ ، ب ، جـ أعداد صحيحة والعامل المشترك الأكبر لها ١ .

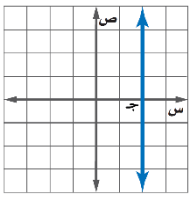
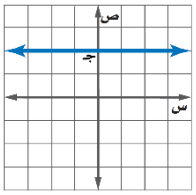
مثال: حدد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية أم لا؟ فسِّر إجابتك.

-٢س + ٣ص = ٤	٣س + ص^{٢} = ٣	٥س = ١	$\frac{١}{٢}$ س = ١	ص = ٢س + ١
ليست بالصورة القياسية؛ معامل س < ٠	ليست قياسية؛ أس المتغير ص ليس ١	نعم بالصورة القياسية	ليست بالصورة القياسية؛ يوجد كسر	ليست قياسية؛ س وص ليستا في نفس الكفه



❖ يسمى الإحداثي السيني للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور السينات **المقطع السيني**، ويسمى الإحداثي الصادي للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات **المقطع الصادي**.

❖ **هناك حالات لايكون للمعادلة الخطية مقطع سيني أو صادي:**

المعادلة	المقطع السيني	المقطع الصادي	هل تُمثل دالة	التمثيل البياني
س = جـ	جـ	لا يوجد	لا تُمثل دالة	
ص = جـ	لا يوجد	جـ	تُمثل دالة	

مثال: أوجد المقطعين السيني والصادي للتمثيل البياني للدالة.

٣س - ٢ص = ٦

ص=٠ ئ ٣س = ٦ ئ س = ٢

المقطع السيني = ٢

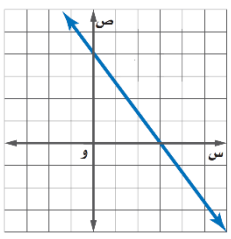
س=٠ ئ ٢ص = ٦ ئ ص = ٣

المقطع الصادي = ٣

س	-١	٠	١	٢
ص	٢	٤	٦	٠

المقطع السيني = ٢

المقطع الصادي = ٤



المقطع السيني = ٣

المقطع الصادي = ٤

نشاط فردي

☆ ارسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١) أي من المعادلات التالية تمثل علاقة خطية؟

(أ) س + ص = ٢ **(ب)** $س^{٢}$ + ص = ٢ **(ج)** س + $ص^{٢}$ = ٢ **(د)** س ص = ٢

٢) أي معادلة مما يأتي على الصورة القياسية؟

(أ) -٢س + ٣ص = ٤ **(ب)** ص = ٢س + ١ **(ج)** ٢ص = ٣ **(د)** $\frac{١}{٢}$ س = ١

☆☆ أكتب المعادلة الآتية بالصورة القياسية، ثم أوجد المقطعين السيني والصادي:

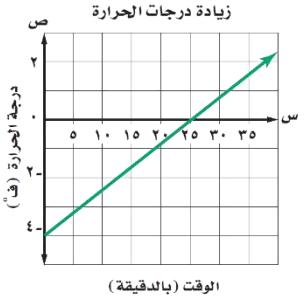
$ص = -\frac{٣}{٤}س + ٢$

- الصورة القياسية : .....
- المقطع السيني = ...
- المقطع الصادي = ...

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ أوجد المقطعين السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي، ثم صف مدلول كلٍّ منهما:

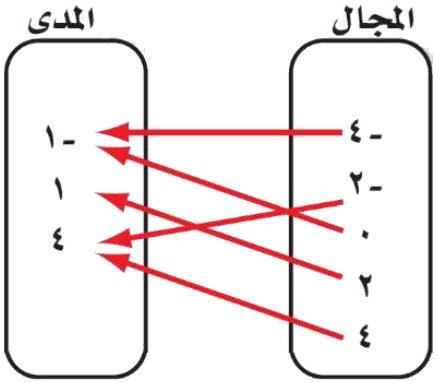
- المقطع السيني = ...
  مدلوله .....
- المقطع الصادي = ...
  مدلوله .....



- المقطع السيني = ...
  مدلوله .....
- المقطع الصادي = ...
  مدلوله .....

موقع غطاس	
الزمن بالثواني (س)	العمق بالأمتار (ص)
٠	-٢٤
٣	-١٨
٦	-١٢
٩	-٦
١٢	٠

سؤال المتميزين: أوجد المقطعين السيني والصادي للدالة في الشكل المجاور:



- المقطع السيني = ...
- المقطع الصادي = ...

عنوان الدرس	(١-٣) تمثيل المعادلات الخطية بيانياً (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

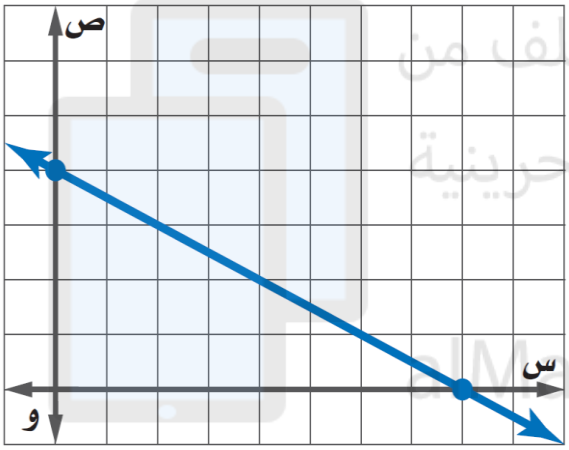
الأهداف: ١) أن يُمثل الطالب المعادلة الخطية بيانياً.

درست في الدرس السابق بأن المعادلة الخطية تُمثل بيانياً بخط مستقيم ،ولتمثيل هذا المستقيم فأنت بحاجة إلى نقطتين فقط لتمثيله.

❖ **التمثيل البياني للمعادلة الخطية:** يوجد عدة طرق لإيجاد نقطتين للتمثيل البياني ومنها:

- **التمثيل باستعمال المقطع السيني والصادي:**

مثال: مثل المعادلة الخطية ٢س + ٤ص = ١٦ بيانياً.



ص=٠ ئ ٢س = ١٦ ئ س = ٨

المقطع السيني = ٨

النقطة١ هي (٨ ، ٠)

س=٠ ئ ٤ص = ١٦ ئ ص = ٤

المقطع الصادي = ٤

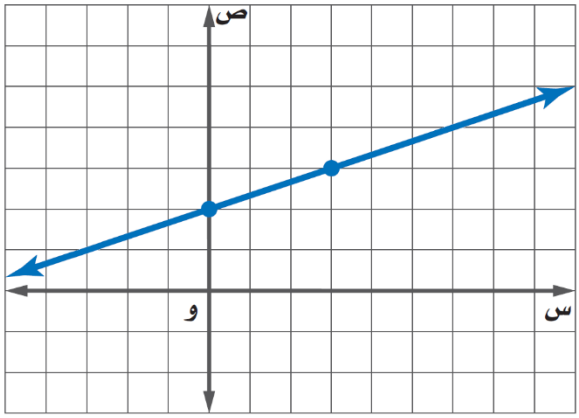
النقطة١ هي (٠ ، ٤)

- **التمثيل بتكوين جدول:**

مثال: مثل المعادلة الخطية **ص= $\frac{١}{٣}$ س + ٢** بيانياً.

○ اختر قيمًا من المجال تكون سهلة وكوّن جدولًا .

س	$\frac{١}{٣}$ س + ٢	ص	(س،ص)
٠	$\frac{١}{٣}$ (٠) + ٢	٢	(٠ ، ٢)
٣	$\frac{١}{٣}$ (٣) + ٢	٣	(٣ ، ٣)

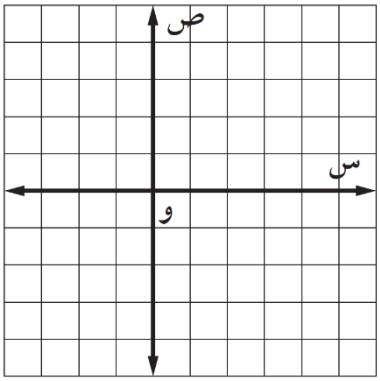


لتحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
BahrainManahj.com/bh

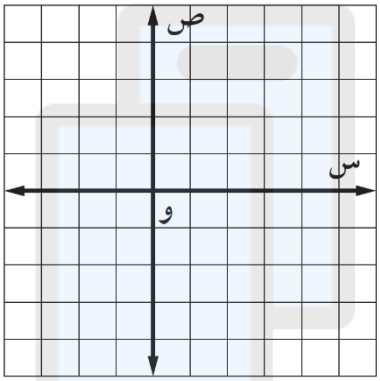
نشاط فردي

❖ مثل المعادلات الآتية بيانياً:

☆ **ص = ٢س + ١**

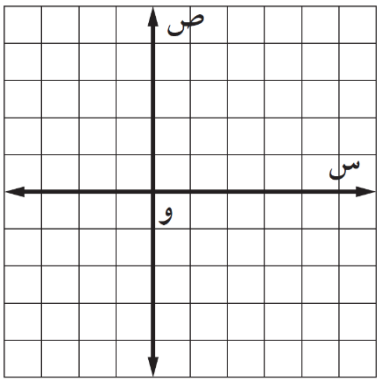


☆☆ **٣ص + ٢س = ١٢**

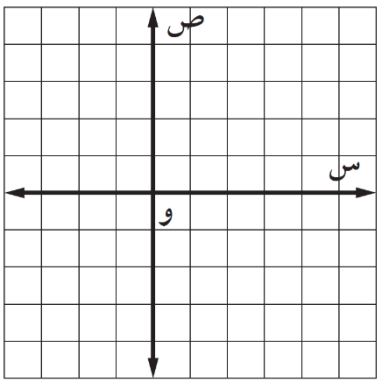


تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ **ص= $-\frac{٣}{٤}$ س + ٢**



سؤال المتميزين: مثل المعادلة $\frac{١}{٢}$ **س +** $\frac{١}{٤}$ **ص = ١** بيانياً.



عنوان الدرس	(١-٤) حل المعادلات الخطية بيانياً	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يميز الطالب المعادلة الخطية.
٢) ان يحدد الطالب المقطع السيني والصادي للمعادلة الخطية.

❖ **حل المعادلة:** (أو الجذر) هو أي قيمة للمتغيّر تجعل المعادلة صحيحة. وللمعادلة الخطية جذر واحد على الأكثر، ويمكنك إيجاد جذر المعادلة بتمثيل **الدالة المرتبطة** بها، ولكتابة المعادلة المرتبطة بالدالة ضع د (س) مكان الصفر كما هو مُوضح أدناه.

المعادلة الخطية	الدالة المرتبطة
٢ س – ٨ = ٠	د (س) = ٢ س – ٨ أو ص = ٢ س – ٨

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

❖ **خطوات حل معادلة بيانياً:**

١) اجعل أحد كفتي المعادلة يساوي صفر.
٢) أكتب الدالة المرتبطة.
٣) مثل الدالة المرتبطة.
٤) حل المعادلة هو المقطع السيني.

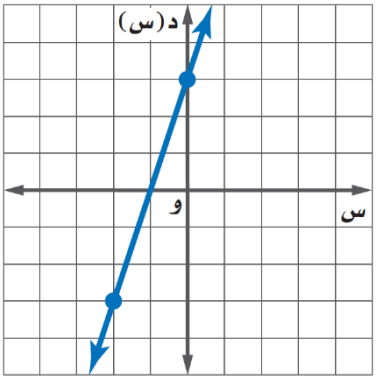
مثال: حل المعادلة ٣س + ١ = -٢ بيانياً:

١) ٣س + ١ = -٢ ئ ٣س + ٣ = ٠

٢) الدالة المرتبطة هي : **ص= ٣س + ٣**

٣) لتمثيل الدالة كون جدول

س	٣س + ٣	ص	(س،ص)
٠	٣(٠) + ٣	٣	(٠ ، ٣)
-٢	٣(-٢) + ٣	-٣	(-٢ ، -٣)



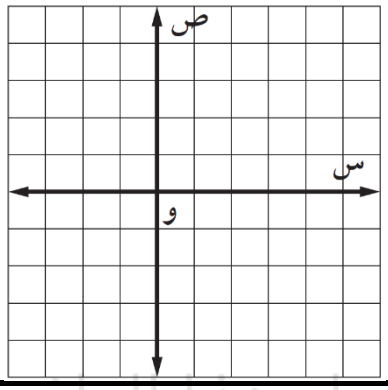
٤) الحل هو -١ (المقطع السيني من الرسم)

نشاط فردي

❖ حلَّ كل معادلة فيما يأتي بيانياً وتحقق من إجابتك جبريا:

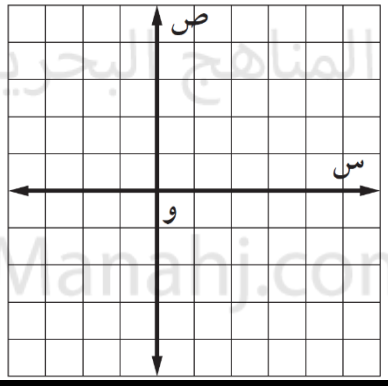
☆ س + ٣ = ٠

الحل الجبري:



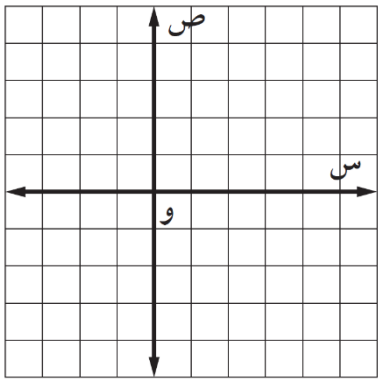
☆☆ ٩س - ١ = ٢

الحل الجبري:



☆☆☆ ٩س + ٣ = ٤س

الحل الجبري:



سؤال المتميزين: ما التقدير الأفضل للمقطع السيني للتمثيل البياني للدالة الخطية الممثَّلة في الجدول؟

س	ص
٠	٥
١	٣
٢	١
٣	١—
٤	٣—

(أ) بين ٠ و١ **(ب)** بين ١ و٢ **(ج)** بين ٢ و٣ **(د)** بين ٣ و٤

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(١–٥) معدل التغير والميل	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يوجد الطالب معدل التغير المعادلة الخطية.

٢) ان يحدد الطالب المقطع السيني والصادي للمعادلة الخطية.

❖ **معدل التغيّر**: هو نسبة تصف تغيّر كمية بالنسبة لتغيّر كمية أخرى.ويتضح من المفهوم المجاور أنه يلزم وجود كميتين أو أكثر لإيجاد معدل التغير وقد يكون **معدل التغير ثابت** بين أي كميتين أو **غير ثابت** بين الكميات المختلفة.

مفهوم أساسي — أضف إلى مطويتك — معدّل التغيّر

إذا كانت س هي المتغيّر المستقل، وص المتغيّر التابع، فإن:

معدل التغيّر = التغيّر في ص / التغيّر في س

مثال: أوجد معدل التغير في كل مما يأتي:

أ)

س	ص
١	٦–
٤	٨–
٧	١٠–
١٠	١٢–
١٣	١٤–

معدّل التغيّر: $\frac{-٨-(-٦)}{٤-١} = \frac{-٢}{٣}$، $\frac{-١٠-(-٨)}{٧-٤} = \frac{-٢}{٣}$، $\frac{-١٢-(-١٠)}{١٠-٧} = \frac{-٢}{٣}$، $\frac{-١٤-(-١٢)}{١٣-١٠} = \frac{-٢}{٣}$

معدّل التغيّر ثابت

ب)

س	ص
٣–	١٠
١–	١٢
١	١٦
٣	١٨
٥	٢٢

معدّل التغيّر: $\frac{١٠-١٢}{(٣-)-١-} = ١$، $\frac{١٢-١٦}{(١-)-١} = ٢$، $\frac{١٦-١٨}{١-٣} = ١$، $\frac{١٨-٢٢}{٣-٥} = ٢$

معدّل التغيّر ليس ثابتًا

❖ **الدوال الخطية**: الدوال التي يكون **معدل تغيّرها ثابتًا** تكون دوال خطية.ففي المثال (أ) تكون الدالة خطية.

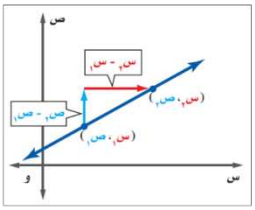
❖ **ميل المستقيم**: هو نسبة التغيّر الرأسي إلى التغيّر الأفقي بين أي نقطتين. وبالتالي يمكن استعمال الميل لوصف معدل التغيّر.حيث أن ميل المستقيم يصف درجة انحداره، وكلما زادت القيمة المطلقة للميل كان المستقيم أشد انحدارًا .

مفهوم أساسي — أضف إلى مطويتك — الميل

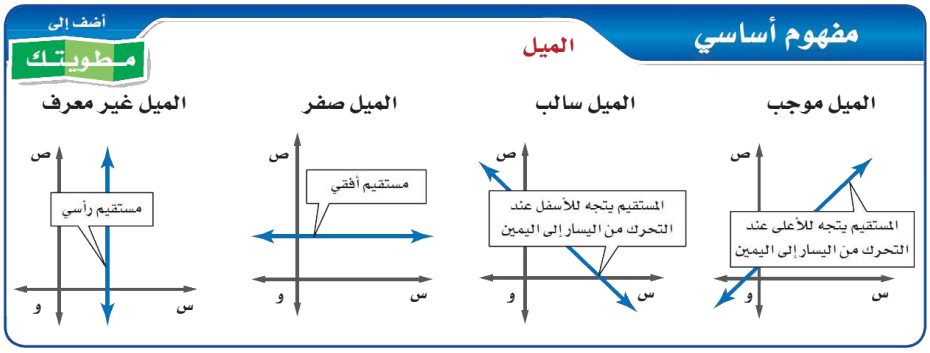
يمكن إيجاد الميل (م) للمستقيم غير الرأسي المار بالنقطتين $(س_١، ص_١)$، $(س_٢، ص_٢)$ على النحو الآتي:

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$ (التغيّر في ص / التغيّر في س)

التمثيل البياني



مفهوم أساسي — أضف إلى مطويتك — الميل



نشاط فردي

☆حدِّد ما إذا كانت الدالة فيما يأتي خطية أم لا، وفسِّر إجابتك:

١)

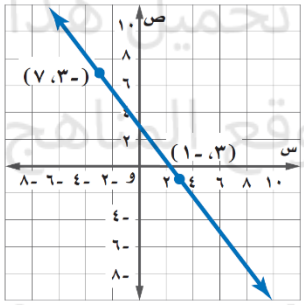
س	ص
١	٨
٢	١١
٤	١٧
٦	٢٣

٢)

س	ص
١	٢
٣	١٢
٥	١٧
٦	٢٢

☆☆أوجد ميل المستقيم في كل مما يأتي:

١)



٢) المستقيم يمر بالنقطتين (٢، ٥) ،(٢ ، −١).

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
alManahj.com/bh

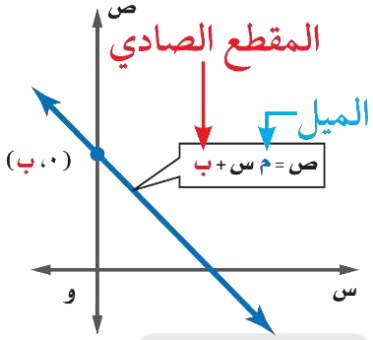
☆☆☆إذا كان ميل المستقيم المار بالنقطتين (١ ، ر) وَ (−١ ، ١) يساوي ٤ ،فإن قيمة ر تساوي:

سؤال المتميزين: قيمة الميل للمستقيم الذي معادلته س + ص = ٢ تساوي؟

عنوان الدرس	(١-٦) تمثيل المعادلات في صيغة الميل والمقطع البيانياً	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يوجد الطالب معدل التغير المعادلة الخطية.

٢) ان يحدد الطالب المقطع السيني والصادي للمعادلة الخطية.



يمكن كتابة أي معادلة خطية **بصيغة الميل والمقطع** على النحو: **ص= م س+ ب** ، حيث م الميل، ب المقطع الصادي، وأي تغيير في قيمة أي منهما يؤدي إلى تغيير التمثيل البياني للمعادلة. وبما أن ميل المستقيمات الأفقية يساوي صفرًا، لذا يمكن أن تكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع على الصورة: **ص= ب**، أما **الخطوط المستقيمة الرأسية فليس لها ميل،لذا لا يمكن كتابة معادلاتها بصيغة الميل والمقطع.**

مثال ١: اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{٣}{٤}$ ، ومقطعه الصادي= − ٢ صيغة الميل والمقطع.

م = $\frac{٣}{٤}$ ، ب= − ٢ ، المعادلة بصيغة الميل والمقطع : **ص= م س+ ب**

معادلة المستقيم : ص = $\frac{٣}{٤}$ س − ٢

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahi.com/bh

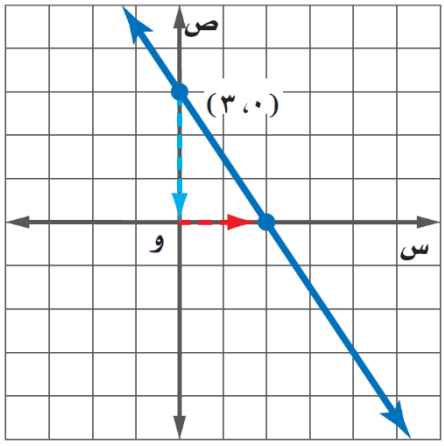
❖ **تمثيل معادلة بصيغة الميل والمقطع:** درست فيما سبق أنه لِتمثيل دالة خطية يجب إيجاد نقطتين لرسم المستقيم الذي يُمثل تلك الدالة.ويمكن إيجاد نقطتين من الميل والمقطع كالآتي:

١) **النقطة الأُولى هي المقطع الصادي.** (٠ ، ب)

٢) **يمكن استنتاج النقطة الثانية من مفهوم الميل.**

$\frac{\text{التغيّر الرأسي}}{\text{التغيّر الأفقي}}$ ← التغيّر في ص / ← التغيّر في س

مثال ٢: مثِّل المعادلة ص = $\frac{-٣}{٢}$ س + ٣ بيانيا.



١) النقطة الأولى (٠ ، ٣)

٢) لتحديد النقطة الثانية تحرك من النقطة الأولى ٣ وحدات الى الأسفل وَ ٢ وحدات لليمين.

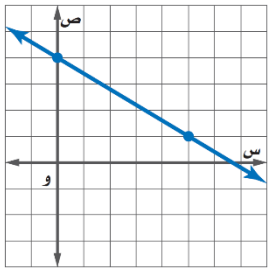
٣) ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.

نشاط فردي

☆اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

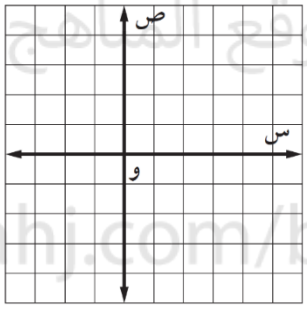
أ) الميل: ٥، المقطع الصادي: ٨

ب)

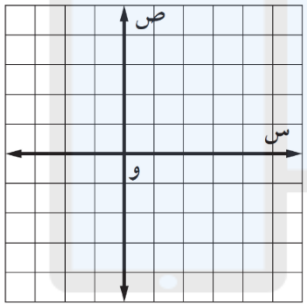


☆☆ مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيا:

أ) ص= ١ − ٥س

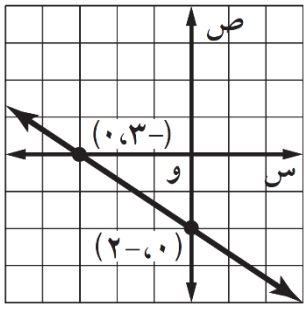


ب) ص = ٤



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ مستعيناً بالتمثيل المجاور أُكتب معادلة المستقيم بالصورة القياسية:



سؤال المتميزين: يمر بالنقطة (٢ ، ١) المستقيم الذي قيمة ميله $\frac{-٣}{٢}$.

ضع علامة ✓ أمام النقاط التي يمر بها هذا المستقيم وعلامة ✗ أمام النقاط التي لا يمر بها المستقيم؟

● ( )　　(١ ، ٠)　　● ( )　　(٦ ، −٥)

● ( )　　(٤ ، ٠)　　● ( )　　(−٣ ، ٢)

عنوان الدرس	(١-٧) المتتابعات الحسابية كدوال خطية	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يُميز الطالب المتتابعات الحسابية.

٢) ان يوجد الطالب الحد النوني للمتتابعات الحسابية.

❖ **المتتابعة:** هي مجموعة مرتبة من الأعداد يسمى كل عدد فيها حدا ويُسمى موقع الحد بـ رُتبت الحد.وتكون **المتتابعة حسابية** إذا كان الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت، ويسمى الفرق بين الحدين المتتاليين الأساس ويُرمز له بـ (د).

مثال: ١٥ ، ٩ ، ٣ ، -٣ ، ....

الحد الأول (أ١) = ١٥ الحد الثاني (أ٢) = ٩ الحد الثالث (أ٣) = ٣ الحد الرابع (أ٤) = -٣

١٥ ٩ ٣ -٣

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، فالمتتابعة حسابية وأساسها (د) = -٦.

الحدود الثلاثة التالية في المتتابعة : أ٥ = -٩ ، أ٦ = -١٥ ، أ٧ = -٢١

❖ **النوني لمتتابعة حسابية** (أن): يُعبّر عن الحد النوني لمتتابعة حسابية حدها الأول أ١، وأساسها د بالصيغة:

$$أ_ن = ن \times د + أ_1 - د$$

ن هي رُتبت الحد وَ أن هي قيمة الحد

مثال: **-١٢ ، -٨ ، -٤** ، ٠ ، ...

المتتابعة حسابية ، أ١ = -١٢ ، د = ٤

- الحد النوني : عوض في الصيغة العامة ئ أن = ن × د + أ١ — د

أن = ن × ٤ -١٢ — ٤ ئ أن = ٤ن — ١٦

- قيمة الحد الذي رُتبته ٢٥ : عوض في الحد النوني ن=٢٥ ئ أن = ٤× ٢٥ — ١٦ = ٨٤
- رُتبت الحد الذي قيمته ٣٨٤: عوض في الحد النوني أن = ٣٨٤ ئ ٣٨٤ = ٤ن — ١٦

حل المعادلة ئ ن = ١٠٠

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

☆ حدِّد إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسِّر إجابتك. ثم أكمل المطلوب:

أ) -٣ ، ١ ، ٥ ، ٩ ، ...

هل المتتابعة حسابية: ..... ؛ .....

- د =
- $أ_{١}$ =
- $أ_{٥}$ =
- $أ_{٦}$ =

ب) $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، ١ ، ...

هل المتتابعة حسابية: ..... ؛ .....

- د =
- $أ_{١}$ =
- $أ_{٥}$ =
- $أ_{٦}$ =

☆☆ اكتب صيغة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم أكمل المطلوب:

أ) ١٠٠ ، ٩٢ ، ٨٤ ، ٧٦ ، ...

- أوجد الحد النوني :
- أوجد قيمة الحد الذي رُتبته ٢٠ :
- أوجد رُتبت الحد الذي قيمته ١٢ :

ب) ٠,٣ ، ٠,٥ ، ٠,٧ ، ٠,٩ ، ...

- أوجد الحد النوني :
- أوجد قيمة الحد الذي رُتبته ١٠٠ :
- أوجد رُتبت الحد الذي قيمته ٤,٥ :

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ يملك يوسف ٥٢٥ دينارًا في حساب توفيره. وبعد شهر أصبح لديه ٥٨٠ دينارًا، وبعد شهرين بلغ رصيده ٦٣٥ دينارًا. وبعد ثلاثة شهور كان رصيده ٦٩٠ دينارًا. اكتب دالة تعبر عن المتتابعة الحسابية.

سؤال المتميزين: أوجد قيمة س التي تجعل المتتابعة " **س + ٨ ، ٤س + ٦ ، ٣س** " الحدود الثلاثة الأولى لمتتابعة حسابية.

عنوان الدرس	(٢-١) حل المتباينات الخطية بالجمع والطرح	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب المتباينات باستعمال خاصية الجمع أو الطرح.
٢) ان يستعمل الطالب المتباينات لحل المسائل اللفظية.

❖ لحل المتباينة يجب وضع المتغير في أحد طرفي المتباينة لوحده (س ≤ ٢٠) ويمكنك استعمال خاصية الجمع أو الطرح لتحقيق ذلك.

مفهوم أساسي — خاصية الجمع في المتباينات (أضف إلى ملخصك)

إذا أُضيف العدد نفسه إلى كل من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

لأي ثلاثة أعداد أ ، ب ، جـ :

١) إذا كانت أ > ب ، فإن أ + جـ > ب + جـ .

٢) إذا كانت أ < ب ، فإن أ + جـ < ب + جـ .

مفهوم أساسي — خاصية الطرح في المتباينات (أضف إلى ملخصك)

إذا طُرِح العدد نفسه من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

لأيِّ ثلاثة أعداد أ ، ب ، جـ .

١) إذا كانت أ > ب ، فإن أ – جـ > ب – جـ .

٢) إذا كانت أ < ب ، فإن أ – جـ < ب – جـ .

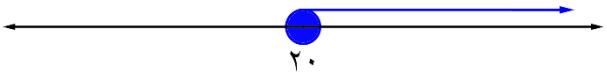
مثال:

س – ١٢ ≤ ٨	م + ١٩ > ٥٦
س – ١٢ + ١٢ ≤ ٨ + ١٢	م + ١٩ – ١٩ > ٥٦ – ١٩
س ≤ ٢٠	م > ٣٧

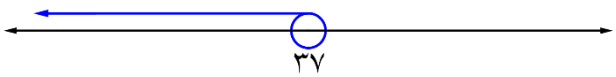
ولِكتابة مجموعة الحل يُمكنك استعمال الصفة المميزة للمجموعة، وتكون مجموعة الحل في المثال كالآتي:

{س | س ≤ ٢٠ } {م | م > ٣٧ }

ويُمكنك أيضا تمثيل الحل على خط الأعداد، ويكون التمثيل للمثال السابق كالآتي:



يدل اتجاه السهم على أن عناصر مجموعة الحل أكبر من ٢٠ وتدل الدائرة المظللة بأن العدد ٢٠ ضمن مجموعة الحل.



يدل اتجاه السهم على أن عناصر مجموعة الحل أصغر من ٣٧ وتدل الدائرة الغير مظللة بأن العدد ٣٧ ليس ضمن مجموعة الحل.

❖ يمكنك حل المسائل اللفظية التي تحتوي عبارات مثل " أكبر من "، أو " أقل من " باستعمال المتباينات.

ملخص المفهوم — العبارات التي تدل على متباينات

>	<	≥	≤
أقل من أصغر من	أكبر من أكثر من	أقل من أو يساوي، على الأكثر، لا يزيد على	أكبر من أو يساوي، على الأقل، لا يقل عن

مثال: يرغب خالد في إنفاق ١٩ دينارًا في مركز تجاري، فاشترى قميصًا بمبلغ ٧ دنانير، وحزامًا بمبلغ ٤ دنانير. فإذا أراد أن يشتري بنطالًا، فما المبلغ الذي يمكن أن يدفعه لذلك؟ (لِنفرض أن سعر البنطال = س)

يجب أن يكون مجموع المشتريات أقل من أو يساوي ١٩ دينار.

٧ + ٤ + س ≤ ١٩ ئ س + ١١ ≤ ١٩ ئ س ≤ ٨

يجب أن لا يزيد سعر البنطال على ٨ دنانير

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

نشاط فردي

☆حل كلا من المتباينات الآتية، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

أ) ت − ٨ > −٣

ب) ٥ + جـ ≥ ١

☆☆ حل كلا من المتباينات الآتية، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

أ) و − ٥ < ٢و + ١

ب) ٣ص + ٦ ≤ ٢ص − ٤

قبل تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ أضاف أحمد ٢٠ كتابًا جديدًا إلى مكتبته فأصبح لديه أكثر من ٦١ كتابًا. فكم كتابًا كان لديه؟

سؤال المتميزين افترض أن **ب > جـ + ١**،**أ < جـ − ١** حيث أن أ ، ب ، جـ أعداد حقيقية.استعمل خواص الجمع والطرح في المتباينات لترتيب الأعداد أ ، ب ، جـ من الأصغر الى الأكبر.

عنوان الدرس	(٢-٢) حل المتباينات الخطية بالضرب والقسمة	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب المتباينات باستعمال خاصية الضرب أو القسمة.
٢) ان يستعمل الطالب المتباينات لحل المسائل اللفظية.

❖ **خاصية الضرب في المتباينات:**

- إذا ضُرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد حقيقي **موجب** فسيبقى إتجاه إشارة المتباينة.
- إذا ضُرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد حقيقي **سالب** فإن اتجاه إشارة المتباينة يتغيّر.

مثال: حل كل من المتباينات الآتية:

- $\frac{٣}{٧}$س ≥ ٢ المتباينة الأصلية

$\left(\frac{٧}{٣}\right)\frac{٣}{٧}$ س ≥ ٢ $\left(\frac{٧}{٣}\right)$ أضرب الطرفين في النظير الضربي $\left(\frac{٧}{٣}\right)$

س ≥ $\frac{١٤}{٣}$ بسط

- $\frac{ص}{-٥}$ ≥ ٤ المتباينة الأصلية

(-٥) $\frac{ص}{-٥}$ ≤ ٤ (-٥) لاحظ أن إتجاه إشارة المتباينة تغيير لأن تم الضرب في عدد سالب

ص ≤ -٢٠ بسط

❖ **خاصية القسمة في المتباينات:** (نفس مفهوم خاصية الضرب في المتباينات)

- إذا قُسم كل من طرفي متباينة صحيحة على عدد حقيقي **موجب** فسيبقى إتجاه إشارة المتباينة.
- إذا قُسم كل من طرفي متباينة صحيحة على عدد حقيقي **سالب** فإن اتجاه إشارة المتباينة يتغيّر.

مثال: حل كل من المتباينات الآتية:

- ٥ ق > -٦٥ المتباينة الأصلية

$\frac{٥\ ق}{٥} > \frac{-٦٥}{٥}$ اقسم الطرفين على ٥

ق > -١٣ بسط

- -٢ م < ٢٦ المتباينة الأصلية

$\frac{-٢\ م}{-٢} > \frac{٢٦}{-٢}$ لاحظ أن إتجاه إشارة المتباينة تغيير لأن تم الضرب في عدد سالب

م > -١٣ بسط

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

☆ حل كلا من المتباينات الآتية، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

أ) ٣ت > −٣

ب) $\frac{\text{ج}}{٥} \geq ١$

☆☆ حل كلا من المتباينات الآتية، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

أ) $-\frac{٢}{٥}$ و > −١

ب) −٥ص ≤ ١٢

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ أراد لقمان دعوة أصدقائه لتناول وجبة خفيفة بأحد المطاعم. فإذا كان سعر الوجبة الواحدة ٠,٨ دينار، وكان لديه مبلغ ٢٦ دينارًا فكم صديقًا يمكنه أن يدعو؟

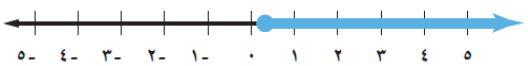
سؤال المتميزين: اكتب أمام كل متباينة رمز التمثيل البياني لحلها:

○ ٢٥ ك ≤ ٨

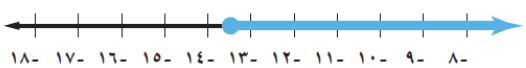
○ ٢,٣ > −٥ت

○ $-\frac{٢}{٣}$ هـ ≥ ٩

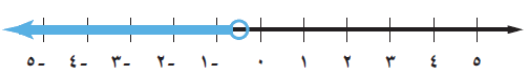
○ ٣,٦س > −٤,٥



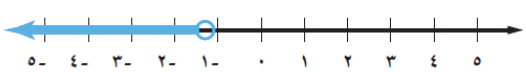
○



○



○



عنوان الدرس	(٢–٣) حل المتباينات الخطية بخطوات متعددة	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب المتباينات الخطية بخطوات متعددة.

٢) أن يحل الطالب المتباينات الخطية باستعمال خاصية التوزيع.

❖ يمكنك حل المتباينات بخطوات متعددة بالطريقة نفسها التي اتبعتها في الدروس السابقة.

$-١١ص - ١٣ > ٤٢$	المتباينة الأصلية
$-١١ص > ٥٥$	أضف ١٣ إلى الطرفين
$\frac{-١١ص}{-١١} < \frac{٥٥}{-١١}$	اقسم كلا الطرفين على –١١ وغيّر اتجاه إشارة المتباينة
$ص > -٥$	بسّط

❖ ويمكن أيضاً تحويل الجمل اللفظية إلى متباينات، ثم حلها بخطوات متعددة مستعملًا الخصائص.

مثال: عرف متغيّرًا، واكتب متباينة، ثم حلها.

خمسة ناقص ستة أمثال عدد، أكبر من أربعة أمثال ذلك العدد زائد ٤٥.

خمسة	ناقص	ستة أمثال عدد	أكبر من	أربعة أمثال العدد	زائد	خمسة وأربعين
٥	–	٦ن	>	٤ن	+	٤٥

$٥ - ١٠ن > ٤٥$	اطرح ٤ن من طرفي المتباينة
$-١٠ن > ٤٠$	اطرح ٥ من طرفي المتباينة
$\frac{-١٠ن}{-١٠} < \frac{٤٠}{-١٠}$	اقسم طرفي المتباينة على –١٠، وغيّر اتجاه إشارة المتباينة
$ن < -٤$	بسّط

❖ عند حل متباينات تحتوي على أقواس استعمل أولًا خاصية التوزيع للتخلص من الأقواس:

$٤(٣ت - ٥) + ٧ \leq ٨ت + ٣$	المتباينة الأصلية
$١٢ت - ٢٠ + ٧ \leq ٨ت + ٣$	خاصية التوزيع
$١٢ت - ١٣ \leq ٨ت + ٣$	جمّع الحدود المتشابهة
$٤ت - ١٣ \leq ٣$	اطرح ٨ ت من الطرفين
$٤ت \leq ١٦$	أضف ١٣ إلى الطرفين
$\frac{٤ت}{٤} \leq \frac{١٦}{٤}$	اقسم طرفي المتباينة على ٤
$ت \leq ٤$	بسّط

❖ عند اختفاء المتغير من المتباينة فإن مجموعة الحل قد تكون المجموعة الخالية (∅) أو مجموعة جميع الأعداد الحقيقية.

أ) $٩ت - ٥(ت - ٥) \geq ٤(ت - ٣)$

$٩ت - ٥(ت - ٥) \geq ٤(ت - ٣)$	المتباينة الأصلية
$٩ت - ٥ت + ٢٥ \geq ٤ت - ١٢$	خاصية التوزيع
$٤ت + ٢٥ \geq ٤ت - ١٢$	جمع الحدود المتشابهة
$٤ت + ٢٥ - ٤ت \geq ٤ت - ١٢ - ٤ت$	اطرح ٤ ت من الطرفين
$٢٥ \geq -١٢$	بسّط

بما أن نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبدًا، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي المجموعة الخالية (∅)

ب) $٣(٤م + ٦) \geq ٤٢ + ٦(٢م - ٤)$

$٣(٤م + ٦) \geq ٤٢ + ٦(٢م - ٤)$	المتباينة الأصلية
$١٢م + ١٨ \geq ٤٢ + ١٢م - ٢٤$	خاصية التوزيع
$١٢م + ١٨ \geq ١٢م + ١٨$	جمع الحدود المتشابهة
$١٢م + ١٨ - ١٢م \geq ١٢م + ١٨ - ١٢م$	اطرح ١٢م من الطرفين
$١٨ \geq ١٨$	بسّط

بما أن نتيجة الحل عبارة صحيحة دائمًا، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

☆حل كلا من المتباينتين الآتيتين، وتحقَّق من صحة الحل:

أ) $-٣س + ٢ < -١$

ب) $\frac{٣}{٥}$ ص $- ١٢ \geq -٣$

☆☆ حل كلا من المتباينات الآتية،ثم أوجد مجموعة الحل:

أ) $-٥(ق + ٤) > -٥(ق + ٤)$

ب) $٣ - ٨س \leq ٩ + ٢(١-٤س)$

ج) $٣(٢-ب) < ١٠ - ٣(ب-٦)$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ يريد سليمان شراء حاسوب ثمنه ٢١٩ دينارًا وعددًا من البرمجيات التعليمية ثمن الواحدة ٥ دنانير. فإذا كان معه ٢٥٠ دينارًا، فاكتب متباينة لإيجاد أكبر عدد من البرمجيات يمكن أن يشتريها، ثم حلها، وفسّر إجابتك.

سؤال المتميزين: إذا كان للمتباينة أس + ب < أس + جـ عدد لا نهائي من الحلول، فما مجموعة حل المتباينة: أس + ب > أس + جـ ؟ وضِّح الطريقة التي عرفت بها الإجابة.

عنوان الدرس	(٢–٤) حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً.
٢) أن يحدد الطالب النوع لنظام مكون من معادلتين خطيتين.

❖ **حل المعادلة:** هي قيم المتغيرات التي تجعل المعادلة صحيحة.

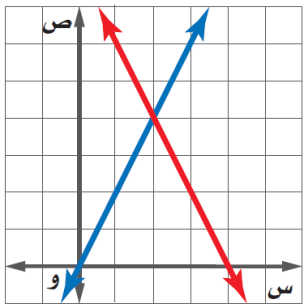
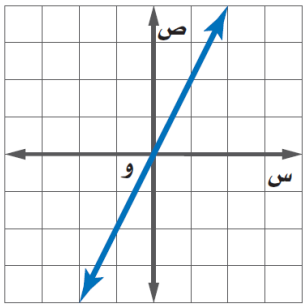
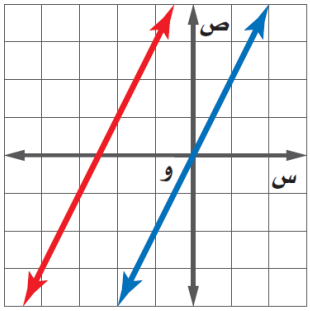
مثال: (٢ص – ٣س = –٤) **أحد حلولها** هو س=٢ وَ ص=١ ويتم كتابة الحل بالزوج المرتب (٢ ، ١)

❖ **حل نظام مكون من معادلتين:** هي قيم المتغيرات التي تجعل المعادلتين صحيحيتين معاً.

مثال: ص = ٣س + ١٣ وَ ص + ٢س = –٢ الحل هو (–٣ ، ٤)

❖ **حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً:** عند تمثيل معادلة خطية بيانياً فإن أي نقطة على المستقيم تكون حل لهذه المعادلة ،وتكون النقطة حل للمعادلتين معاً إذا كانت موجودة على المستقيمين.(**أي نقطة التقاطع**)

❖ **عدد الحلول:**

الحالة	المستقيمان متقاطعان	المستقيمان منطبقان على بعض	المستقيمان متوازيان
عدد الحلول	واحد فقط	عدد لا نهائي	لا يوجد حل
نوع النظام	متسق ومستقل	متسق و غير مستقل	غير متسق
التمثيل البياني			

ملاحظة: يكون المستقيمان متوازيين إذا تساوى ميلاهما. ويكونان منطبقان إذا تساوى المقطع الصادي أيضاً.

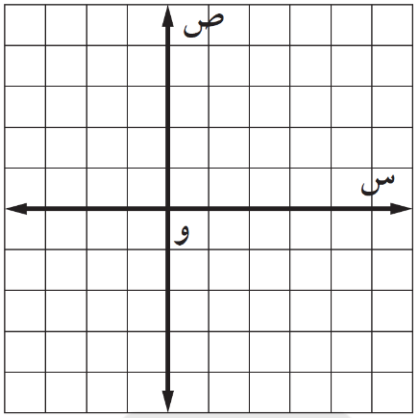
❖ يمكن استعمال أنظمة المعادلات لحل مسائل متنوعة من واقع الحياة تتضمن متغيّرين أو أكثر.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

نشاط فردي

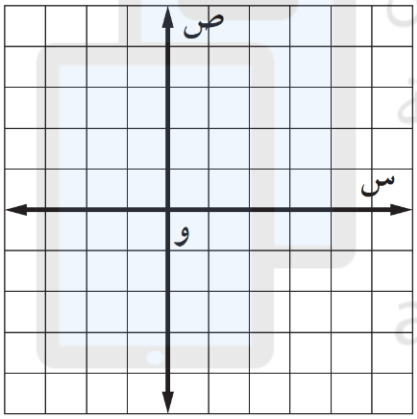
❖ مثّل كل نظام معادلات فيما يأتي بيانيا، ثم بيّن نوع النظام، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه.

☆ ص= س + ٣ ، ص= ٢س + ٤



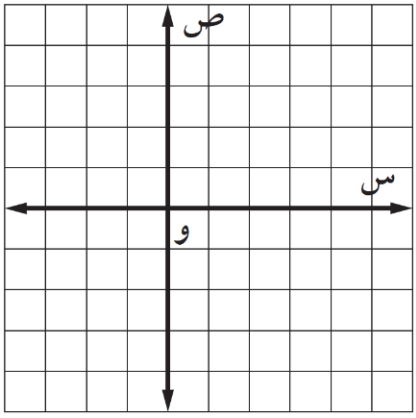
نوع النظام : ..... عدد الحلول : ..... الحل هو : .....

☆☆ ص= $\frac{١}{٢}$ س + ١ ، ٢ص− س = ٢



نوع النظام : ..... عدد الحلول : ..... الحل هو : .....

☆☆☆ ص= −٢س + ١ ، ص+ ٢س = −١



نوع النظام : ..... عدد الحلول : ..... الحل هو : .....

سؤال المتميزين: اكتب معادلة تشكّل مع المعادلة **ص = ٥س− ٣**، نظامًا غير متسق، وأخرى تشكل معها نظامًا متسقًا ومستقلًا، ومعادلة ثالثة تشكل معها نظامًا متسقًا وغير مستقل.

النظام الذي تُشكله المعادلة	غير متسق	متسقًا ومستقلًا	متسقًا وغير مستقل
المعادلة			

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٢–٥)حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بالتعويض	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يحل الطالب نظام مكون من معادلتين خطيتين بالتعويض.
٢) أن يحل الطالب مسائل من واقع الحياة تتضمن نظام مكون من معادلتين خطيتين.

مفهوم أساسي — الحل بالتعويض

أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: حل إحدى المعادلتين على الأقل بالنسبة لأحد المتغيّرين إذا كان ذلك ضروريًّا.

الخطوة ٢: عوِّض عن قيمة المتغيّر الناتج من الخطوة (١) في المعادلة الثانية، ثم حلها.

الخطوة ٣: عوِّض عن القيمة الناتجة من الخطوة (٢) في أي من المعادلتين وحلها لإيجاد قيمة المتغيّر الآخر، واكتب الحل كزوج مرتب.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

مثال: استعمل التعويض لحل النظام الآتي:

ص = ٢س + ١

٣س + ص = –٩

الخطوة ١: لاحظ أن المعادلة محلولة بالنسبة إلى ص

الخطوة ٢: عوض ٢س + ١ بدلًا من ص في المعادلة الثانية.

٣س + ص = –٩	المعادلة الثانية
٣س + ٢س + ١ = –٩	عوض عن ص بـ ٢س + ١
٥س + ١ = –٩	اجمع الحدود المتشابهة
٥س = –١٠	اطرح (١) من الطرفين
س = –٢	اقسم كلا الطرفين على ٥

الخطوة ٣: عوض –٢ بدلًا من س في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

ص = ٢س + ١	المعادلة الأولى
= ٢ (–٢) + ١	عوض عن س بـ (–٢)
= –٣	بسّط

إذن، الحل هو: (–٢، –٣).

❖ إذا كانت نتيجة حل نظام مكوَّن من معادلتين عبارة خطأ **مثل ٣ = –٢** فلا يوجد حل للنظام في هذه الحالة، أما إذا كانت النتيجة متطابقة **مثل ٣ = ٣** فهناك عدد لا نهائيّ من الحلول.

نشاط فردي

❖ حل كل من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض،ثم بيّن نوع النظام:

☆ ص= س − ٢ ، ٤ص + س = ٢

الحل هو ..... نوع النظام : .....

☆☆ س= ص − ٢ ، ص − س = ٢

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الحل هو ..... نوع النظام : .....

☆☆☆ إذا كان مجموع قياسي الزاويتين س، ص يساوي ١٨٠ْ ، وقياس الزاوية س يزيد بمقدار ٢٤ْ على قياس الزاوية ص. فما قياس الزاويتين؟

سؤال المتميزين: كان عدد المتطوعين في العمل الخيري في إحدى القرى ٦٠ متطوِّعًا، فإذا كانت نسبة الرجال إلى النساء **٧ : ٥** .فأوجد عدد المتطوِّعين من الرجال والنساء.

عنوان الدرس	(٢-٦) حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب نظام مكون من معادلتين خطيتين بالحذف.

مفهوم أساسي — الحل بالحذف

أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: اكتب النظام بحيث تكون الحدود المتشابهة بعضها فوق بعض.

الخطوة ٢: إذا كان لأحد المتغيّرين المعامل نفسه، فاطرح المعادلتين، وإذا كان أحد المعاملين معكوسًا للآخر، فاجمع المعادلتين، ثم حل المعادلة الناتجة.

الخطوة ٣: عوِّض عن قيمة المتغيّر الناتجة في الخطوة (٢) في إحدى المعادلتين، وحلّها لإيجاد المتغيِّر الآخر، واكتب الحل كزوج مرتب.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مثال 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

(بالجمع) ٣س − ٦ص = ٣

٧س = ٣٥ حذف المتغيّر ص.

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

س = ٥ بسّط.

الخطوة ٣: عوض 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 الطرفين

٦ص = ١٢ بسّط

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

ص = ٢ بسّط

إذن الحل هو (٥، ٢).

نشاط فردي

❖ حل كل من الأنظمة الآتية مستعملًا الحذف،ثم بيّن نوع النظام:

☆ ٥ص − س = ٢

٤ص + س = ٧

الحل هو ..... نوع النظام : .....

☆☆ ص + س = ٢

٢ص + ٢س = ٣

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الحل هو ..... نوع النظام : .....

☆☆☆ ما العددان اللذان مجموعهما ١٢ والفرق بينهما ٢٢؟

سؤال المتميزين: إذا كان ناتج ضرب عدد في ٧ يساوي ١٨٢ ، ومجموع رقميه يساوي ٨ . حدِّد متغيّرين، واكتب نظامًا مكونًا من معادلتين يمكنك استعماله لإيجاد هذا العدد، ثم حل النظام وأوجد العدد.

عنوان الدرس	(٢-٧) حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يحل الطالب نظام مكون من معادلتين خطيتين بالحذف.

❖ أحياناً لا يمكن حذف أي من المتغيرين بالجمع أو الطرح مباشرة؛ لذا يتعين ضرب إحدى المعادلتين أو كلتاهما حتى يمكنك استعمال طريقة الحذف.

مفهوم أساسي — **الحل بالحذف**

أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: اضرب إحدى المعادلتين على الأقل في عددٍ ثابت؛ للحصول على معادلتين فيهما حدان أحدهما معكوس للآخر، أو يساويه.

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

الخطوة ٣: عوِّض عن قيمة المتغير الناتجة في الخطوة (٢) في إحدى المعادلتين، وحلها لإيجاد قيمة المتغير الآخر، واكتب الحل على صورة زوج مرتب.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مثال استعمل الحذف لحل النظام:

$٥س + ٦ص = -٨$

$٢س + ٣ص = -٥$

الخطوتان ١ و ٢: اضرب كل حد في (-٢)

$٥س + ٦ص = -٨$ — $٥س + ٦ص = -٨$

$٢س + ٣ص = -٥$ — $-٤س - ٦ص = ١٠$ (+) — اجمع

$س = ٢$ — حذف ص

الخطوة ٣: المعادلة الثانية

$٢س + ٣ص = -٥$

عوض عن س بـ ٢

$٢(٢) + ٣ص = -٥$

بسّط

$٤ + ٣ص = -٥$

اطرح ٤ من الطرفين

$٣ص = -٩$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$ص = -٣$

الحل هو $(٢، -٣)$.

❖ تعلَّمت سابقا عدة طرائق لحل أنظمة المعادلات الخطية. وتعد طريقتا التعويض والحذف من الطرائق الجبرية لحلها وتعد من أفضل الطرائق للحصول على إجابة دقيقة. أما التمثيل البياني باستعمال التقنيات أو من دونها فمناسب لتقدير الحل.

نشاط فردي

❖ حدِّد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثم حله:

☆ ٥س + ٨ص = ١

− س + ٤ص = −٣

☆☆ ص + ٤س = ٣

ص = −٤س − ١

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ ٢س + ٢ص = ٤

س + ص = ٢

سؤال المتميزين: إذا كان حل النظام: ٤س+ ٥ص= ٢ ، ٦س− ٢ص= ب هو (٣، أ)، فأوجد قيمة كل من: أ، ب موضحًا خطوات.

عنوان الدرس	(٣-١)تصميم دراسة مسحية وتحليل نتائج المسح	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يحدد الطالب أسلوب جمع البيانات – المجتمع – العينة.
٢) أن يُميز الطالب بين العينة المتحيزة والغير متحيزة.
٣) أن يُقوم الطالب نتائج الدراسة المسحية.

يتعرّض الإنسان إلى العديد من الأمور والمواقف غير المعتادة التي يحتاج أن يفهمها ويدرسها ليُوجد لها حلول وبدائل.ولدراسة تلك الأمور والمواقف يجب على الباحث إتباع طرق معيّنة.

❖ **المجتمع**: هو جميع العناصر أو الأفراد التي يُراد دراستها وإيجاد الحلول أو البدائل لها.

❖ **العينة**: هي جزء من المجتمع التي يتم دراستها وجمع البيانات منها.

❖ **أساليب جمع البيانات**: للتوصل إلى استنتاجات صحيحة من البيانات التي تجمع من العينة ستحتاج أن تحدد أولًا أفضل أسلوب لجمع البيانات.

الأسلوب	التعريف/ الاستعمال	مثال
الدراسة المسحية	• تؤخذ البيانات من استجابات أفراد عينة من المجتمع. • للتوصل إلى استنتاجات عامة حول المجتمع.	لتحديد درجة رضا طلاب مدرسة عن فقرات الإذاعة المدرسية الصباحية، يسأل مشرف الإذاعة عينة من ٥٠ طالبًا عن رأيهم في فقرات الإذاعة.
الدراسة بالملاحظة	• تسجيل البيانات بعد ملاحظة أو مشاهدة العينة. • لمقارنة ردود الأفعال والتوصل إلى استنتاجات حول استجابات المجتمع.	تراقب شركة لصناعة الدمى بعض الأطفال وهم يلعبون، وتلاحظ نوع الدمى التي يفضلونها أكثر. ويستنتجون من ذلك أن الأطفال في عمر السنتين يفضلون الدمى التي تصدر أصواتًا على تلك التي لا تصدر أصواتًا.
الدراسة التجريبية	• تُسجّل البيانات بعد تغيير العينة. • للتوصل إلى استنتاجات عامة حول ما يمكن أن يحدث خلال حدث ما.	يقوم مراقب ضبط الجودة بتشغيل آلة بسرعة معينة عشر مرات، فإذا وجد أن المنتج يكون معيبًا في كل مرة، فإنه يستنتج أن المنتج سيكون معيبًا في كل مرة تدور فيها الآلة بهذه السرعة.

❖ **العينة المتحيزة** : إذا كانت طريقة اختيار العينة تعطي تفضيلاً لمجموعة معينة على مجموعة أخرى (أو يمكن توقع استجابات تلك العينة) فإن العينة تكون عينة متحيِّزة.

❖ **العينة الغير المتحيزة** : إذا كان لكل فرد في المجتمع الفرصة نفسها في دخول العينة فأنها غير متحيزة، وتسمى عينة عشوائية.

❖ **تقويم استنتاجات الدراسة المسحية**: يمكنك الحكم على مصداقية هذه استنتاجات من خلال التحقق من الآتي:

١- العينة غير متحيزة.	٢- حجم العينة (نسبتها بالنسبة للمجتمع).
٣- مصدر البيانات موثوق به.	٤- العينة تُمثل المجتمع. (لها خصائص المجتمع)

نشاط فردي

☆ حدّد في كل مما يأتي العينة والمجتمع الذي اختيرت منه، ثم حدِّد أسلوب جمع البيانات المستعمل:

○ وزع معلم استبيان على ٥٠ طالب ممن يمثلون المدرسة في الأنشطة الرياضية وذلك لمعرفة آراء طلاب المدرسة في النشاط المفضل لديهم. – المجتمع : – العينة : – أسلوب جمع البيانات :	○ لتحديد مدى إصابة أشجار غابة بأحد أمراض الأوراق، قسّم باحث الغابة إلى ١٠ أقسام ،واختار عشوائيًّا منطقة من كل قسم لفحص اشجارها. – المجتمع : – العينة : – أسلوب جمع البيانات :
○ يقوم مصنع بسحب ٢٠ قطعة ملابس من خط الانتاج كل ٢٠ دقيقة وذلك لفحص جودة الإنتاج. – المجتمع : – العينة : – أسلوب جمع البيانات :	○ يقف عدد من الطلاب عند مدخل المدرسة ويسألون كل عاشر طالب يدخلها عن هوايته المفضلة. – المجتمع : – العينة : – أسلوب جمع البيانات :

☆☆ حدّد في كل مما يأتي إذا كانت العيّنة متحيّزة أم غير متحيّزة، وفسِّر إجابتك:

○ سُئل كل خامس شخص يدخل إلى ملعب ليُشاهد مباراة كرة قدم عن الرياضة التي يفضلها. ( )

○ سُئل كل خامس شخص يدخل إلى مجمع تجاري عن الرياضة التي يفضلها. ( )

○ سأل معلم جميع طلبة الثاني اعدادي بالمدرسة عن المادة الدراسية المفضلة لديه. ( )

○ سأل أمين مكتبة كل من يستعير كتابًا إن كان يستعمل الحاسب الموجود في المكتبة. ( )

☆☆☆ أجرت صحيفة استطلاعًا شمل **٢٥٠ شخصًا** من سكان إحدى المدن.

السؤال: هل تتحدث عبر الهاتف الجوّال في أثناء قيادة السيارة؟

الاستنتاج: سائقو هذه المدينة غير حريصين.

هل تتفق مع هذا الإستنتاج؟ فسر إجابتك.

نتائج السؤال	
دائما	%٣٠
غالباً	%٥٠
نادراً	%١٠
أبداً	%٢٠

سؤال المتميزين: اكتب سؤالاً ذا معنى تريد إجابته من خلال دراسة مسحية، ثم صف الطريقة التي ستستعملها في جمع البيانات، واشرح سبب اختيارك إياها.

قررت تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٣-٢) التباديل والتوافيق (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يوجد الطالب قيمة مضروب عدد (ن!).
٢) أن يوجد الطالب قيمة التباديل ($^{ن}ل_{ر}$).
٣) أن يوجد الطالب قيمة التوافيق ($^{ن}ق_{ر}$).

❖ المضروب:

مفهوم أساسي — المضروب

$$ن! = ن(ن-١)(ن-٢)(ن-٣)\times\ldots\times ١ ،\ ن \geq ١ ،\ \text{أيضاً } ٠! = ١$$

مثال:

- $٥! = ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١ = ١٢٠$
- $٠! = ١$

❖ التباديل:

مفهوم أساسي — صيغة التباديل

$$^{ن}ل_{ر} = \frac{ن!}{(ن-ر)!}$$

مثال:

- $^{١٢}ل_{٣} = ١٢ \times ١١ \times ١٠ = ١٣٢٠$
- $^{٨}ل_{٠} = ١$

❖ التوافيق:

مفهوم أساسي — صيغة التوافيق

$$^{ن}ق_{ر} = \frac{ن!}{(ن-ر)!ر!} = \frac{^{ن}ل_{ر}}{ر!}$$

إذا كانت قيمة ر كبيرة يمكنك استعمال العلاقة : $^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ق_{(ن-ر)}$

مثال:

- $^{١٢}ق_{٣} = \frac{١٢ \times ١١ \times ١٠}{٣ \times ٢ \times ١} = ٢٢٠$
- $^{١٠٠}ق_{٩٨} = {}^{١٠٠}ق_{٢} = \frac{١٠٠ \times ٩٩}{٢ \times ١} = ٤٥٠٠$
- $^{٨}ق_{٠} = ١$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

☆ أوجد قيمة كل ما يأتي:

- ٤! =
- ٣! =
- $ل_{٣}^{٥}$ =
- $ل_{٢}^{٨}$ =
- $ق_{٣}^{٥}$ =
- $ق_{٢}^{٨}$ =

☆☆ أوجد قيمة كل ما يأتي:

- ٦! =
- ٠! =
- $ل_{٦}^{٦}$ =
- $ل_{١٢}^{١٢}$ =
- $ق_{١٢}^{١٣}$ =
- $ق_{٠}^{٦٠}$ =

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

- أي مما يأتي يُكافئ التعبير $\frac{٧!}{٤! \times ٣!}$:

أ) $ل_{٣}^{٧}$ ب) $ق_{٣}^{٧}$ ج) ٧ × ٥ × ٣ د) ٧ × ٦ × ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١

- أي مما يأتي يُكافئ التعبير $\frac{٧!}{٨ \times ٣!}$:

أ) $ل_{٣}^{٧}$ ب) $ق_{٣}^{٧}$ ج) ٧ × ٥ × ٣ د) ٧ × ٦ × ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١

سؤال المتميزين: حدّد هل تكون العبارة $ل_{ر}^{ن} = ق_{ر}^{ن}$ صحيحة أحيانًا أم صحيحة دائمًا أم غير صحيحة أبدًا.فسر إجابتك.

عنوان الدرس	(٣-٢) التباديل والتوافيق (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يستعمل الطالب التباديل أو التوافيق لإيجاد عدد الطرق (النواتج) لِموقفٍ ما.
٢) أن يستعمل الطالب التباديل أو التوافيق لإيجاد إحتمال وقوع حدث.

❖ يمكن إستعمال التباديل أو التوافيق لتسهيل عملية إيجاد عدد الطرق الممكنة في بعض المواقف التي تتضمن **ترتيب بعض العناصر** أو **إختيارها** من مجموعةٍ ما، حيث أنه توجد مواقف يمكن إيجادها بالتباديل وأُخرى بالتوافيق.

- يتم استعمال **التباديل** إذا كان **الترتيب مهماً**. (أي أن الاختياران الأول والثاني لهما نتائج مختلفة)
- يتم استعمال **التوافيق** إذا كان **الترتيب غير مهم**. (أي أن الاختياران الأول والثاني لهما نفس النتائج)

مثال: هل تتضمن المواقف الآتية تباديل أم توافيق؟ فسر إجابتك.

- بكم طريقة يمكن توزيع ٣ جوائز على ١٠ طلاب حيث أن الجوائز هي : دراجة – ساعة – رحلة مجانية.

تباديل؛الترتيب مهم حيث أن هناك فرق بين جائزة الطالب الأول والطالب الثاني والثالث.

- بكم طريقة يمكن توزيع ٣ جوائز على ١٠ طلاب حيث أن الجوائز هي رحلات مجانية.

توافيق؛الترتيب غير مهم حيث أنه لايوجد فروق بين الطلاب الفائزين (جائزة الطالب الأول نفس جائزة الطالب الثاني والثالث)

❖ **الإحتمال** : لإيجاد احتمال وقوع حدث يمكنك استعمال التباديل والتوافيق لإيجاد عدد نواتج الحدث أو عدد نواتج فضاء العينة (جميع الطرق الممكنة).

تذكر: $\text{ل (حدث)} = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{جميع النواتج}}$

مثال: يعمل في شركةٍ ما **١٠ موظفين** كما هو مبين في الجدول المجاور. إذا اختارت الشركة **٣ موظفين** عشوائيا لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة ،فأوجد إحتمال أن يكون جميعهم مهندسين:

الوظيفة	العدد
محاسب	٣
فني	٣
مهندس	٤

الموقف يتضمن توافيق؛الترتيب غير مهم الأول والثاني والثالث لهم نفس الرحلة.

عدد طرق الحدث (اختيار ٣ مهندسين) $= {}^{٤}ق_{٣} = \frac{٤ \times ٣ \times ٢}{٣ \times ٢ \times ١} = ٤$

جميع النواتج (اختيار ٣ موظفين) $= {}^{١٠}ق_{٣} = \frac{١٠ \times ٩ \times ٨}{٣ \times ٢ \times ١} = ١٢٠$

$\text{ل(٣ مهندسين)} = \frac{\text{عدد طرق اختيار ٣ مهندسين}}{\text{عدد طرق اختيار ٣ موظفين}} = \frac{{}^{٤}ق_{٣}}{{}^{١٠}ق_{٣}} = \frac{٤}{١٢٠} = \frac{١}{٣٠}$

نشاط فردي

☆ ضع علامة ✓ في المكان المناسب لتحدّد هل يتضمن كل موقف تباديل أم توافيق؟

الموقف	تباديل	توافيق
○ اختيار ٣ أنواع مختلفة من الفطائر من قائمة تحتوي ١٢ نوعًا.		
○ اختيار الفائزين بالمراكز الثلاثة الأولى في مسابقة ثقافية.		
○ اختيار ٥ كتب لقراءتها من بين ٨ كتب على رفٍّ.		
○ ترتيب حروف كلمة " **بحرين** "		

☆☆ أوجد عدد النواتج لكل فقرة مما يأتي:

- اختيار قائد للصف ورئيس لجنة النظافة من بين ٣٠ طالب. عدد الطرق = ...
- اختيار ٣ طلاب للمشاركة في مسابقة من بين ٣٠ طالب. عدد الطرق = ...
- في مكتبة أحمد ١٨ كتابًا مختلفًا.بكم طريقة يمكنه اختيار أربعة كتب منها؟ عدد الطرق = ...
- اختيار ٤ لوحات من ١٢ لوحة فنية لعرضها بالترتيب في معرض فني؟ عدد الطرق = ...
- الإجابة على خمس أسئلة من اختبار مكون من ٩ أسئلة ؟ عدد الطرق = ...
- زيارة اربعة معالم وطنية من بين ٦ معالم اختارتها المدرسة؟ عدد الطرق = ...

☆☆☆ أوجد الاحتمالات الآتية:

- فهد واحد من بين تسعة طلبة رشحهم معلم الرياضيات للمشاركة في مسابقة، ويريد مدير المدرسة اختيار أربعة منهم عشوائيا. فما احتمال أن يكون فهد أحد المشاركين في المسابقة؟
- يتطلب فتح قفل يعمل بالأرقام رمزًا مكوّنًا من ثلاثة أرقام من بين الأرقام صفر إلى ٩ على ألا يُستعمل العدد الواحد أكثر من مرة واحدة. ما احتمال أن تكون جميع أرقام الرمز زوجية؟

سؤال المتميزين: حدّد الموقف المختلف عن المواقف الثلاثة الأخرى فيما يأتي، ووضّح إجابتك:

اختيار ٥ متسابقين في مسابقة ثقافية.	اختيار ١٠ كرات ملونة من حقيبة.
اختيار ٤ خيول من بين ٦ خيول للمشاركة في سباق.	تحديد ترتيب الطلاب الفائزين في إحدى المسابقات.

توزيع هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٣-٣) احتمال الإحداث المستقلة	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يوجد الطالب احتمال الأحداث المستقلة.
٢) أن يوجد الطالب احتمال الأحداث الغير مستقلة.

❖ **الأحداث المستقلة:** هي الأحداث التي لا تُؤثر على بعضها.

مثال: سحب كرة زرقاء ثم بيضاء من صندوق به كرات ملونة (مع إرجاع الكرة قبل سحب الأُخرى)

❖ **الأحداث الغير مستقلة:** هي الأحداث التي تُؤثر على بعضها.

مثال: : سحب كرة زرقاء ثم بيضاء من صندوق به كرات ملونة (بدون إرجاع الكرة قبل سحب الأُخرى)

❖ **إحتمال الأحداث المستقلة والغير مستقلة:**

أضف إلى مطويتك

مفهوم أساسي — **احتمال الأحداث المستقلة**

التعبير اللفظي: إذا كان الحدثان أ و ب مستقلين، فإن احتمال وقوعهما معًا يساوي حاصل ضرب احتمال الحدث أ في احتمال الحدث ب.

الرموز: ل (أ و ب) = ل(أ ∩ ب) = ل (أ) × ل (ب)

أضف إلى مطويتك

مفهوم أساسي — **احتمال الأحداث غير المستقلة**

التعبير اللفظي: إذا كان الحدثان أ و ب غير مستقلين، فإن احتمال وقوعهما معًا يساوي حاصل ضرب احتمال وقوع الحدث أ في احتمال وقوع الحدث ب بعد وقوع الحدث أ.

الرموز: ل (أ ∩ ب) = ل (أ) × ل (ب بعد أ)

مثال:

- يحتوي كيس ٥ كرات حمراء ، ٣ كرات بيضاء ، ٢ كرة زرقاء.سحبت كرة عشوائيا ثم أعيدت وسحبت كرة ثانية .

$$\text{ل (حمراء وَ زرقاء)} = \text{ل (حمراء)} \times \text{ل (زرقاء)} = \frac{٥}{١٠} \times \frac{٢}{١٠} = \frac{١}{١٠}$$

- يحتوي كيس ٥ كرات حمراء ، ٣ كرات بيضاء ، ٢ كرة زرقاء.سحبت كرة عشوائيا ثم سحبت كرة ثانية دون إرجاع.

$$\text{ل (حمراء وَ زرقاء)} = \text{ل (حمراء)} \times \text{ل (زرقاء بعد الحمراء)} = \frac{٥}{١٠} \times \frac{٢}{٩} = \frac{١}{٩}$$

نشاط فردي

☆ كيس به **٥ كرات زرقاء** ، و **٣ كرات سوداء** ، و **١٢ كرة حمراء** ، و **٥ كرات بيضاء**. سُحبت منه كرة عشوائياً ثم أعيدت وسحبت كرة ثانية ،فأوجد الاحتمالات الآتية:

• ل(زرقاء وحمراء)=	• ل(سوداء وبيضاء)=
• ل(كرتين زرقاوين)=	• ل(كرتين سوداوين)=

☆☆ تحتوي سلة على ٦ تفاحات و ٥ موزات و ٤ برتقالات و ٥ درّاقات. إذا اختار ماجد عشوائياً حبة واحدة من الفاكهة وأكلها ثم اختار حبة ثانية. فأوجد الاحتمالات الآتية:

• ل(موزة وتفاحة)=	• ل(برتقالة ودراقة)=
• ل(موزتين)=	• ل(تفاحتين)=

☆☆☆ أوجد الاحتمالات الآتية:

• إذا ألقيت قطعة نقود ٤ مرات، فما احتمال ظهور الكتابة في المرات الأربع جميعها؟	• إذا أُدير السهم ٣ مرات، فما احتمال أن يستقر السهم على عدد زوجي في المرات الثلاث؟

سؤال المتميزين: يعمل في شركةٍ ما **٢٠ موظفين** كما هو مبين في الجدول المجاور. إذا اختارت الشركة **١٥ موظفين** عشوائيا لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة ،فأوجد إحتمال الآتي:

الوظيفة	العدد
محاسب	٥
فني	٥
مهندس	١٠

– ل(٨ مهندسين وَ ٤ محاسبين وَ ٣ فنيين) =

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٣-٤) احتمال الإحداث المتنافية	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يوجد الطالب احتمال الأحداث المتنافية.
٢) أن يوجد الطالب احتمال الأحداث الغير متنافية.

❖ **الأحداث المتنافية:** هي الأحداث التي لا يُمكن حدوثها معاً.

مثال: ظهور شعار وَ ظهور كتابة على قطعة النقدية عند رميها مرة ةاحدة.

❖ **الأحداث الغير متنافية:** هي الأحداث التي يُمكن حدوثها معاً.

مثال: ظهور عدد فردي وَ عدد أولي على على مكعب الأرقام عند رميه مرة ةاحدة.

❖ **إحتمال الأحداث المتنافية وَ الغير متنافية:**

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مفهوم أساسي — الأحداث المتنافية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا كان الحدثان أ وَ ب متنافيين، فإن احتمال وقوع أ أو وقوع ب يساوي مجموع احتماليّ الحدثين.

الرموز: ل (أ أو ب) = ل(أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب)

مفهوم أساسي — الأحداث غير المتنافية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا كان الحدثان أ و ب غير متنافيين، فإن احتمال وقوع أ أو وقوع ب يساوي مجموع احتماليهما ناقص احتمال وقوع الحدثين معًا.

الرموز: ل (أ أو ب) = ل (أ) + ل(ب)– ل (أ و ب)

أو: ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل(ب)– ل (أ ∩ ب)

مثال: أوجد كلاً من الاحتمالات الآتية عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة:

- ل(عدد فردي أو من مضاعفات الـ٤) = ل(عدد فردي) + ل(عدد من مضاعفات الـ٤)

$$= \frac{٣}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$$

- ل(عدد فردي أو عدد أولي) = ل(عدد فردي) + ل(عدد أولي) – ل(عدد فردي و عدد أولي)

$$= \frac{٣}{٦} + \frac{٣}{٦} - \frac{٢}{٦} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$$

نشاط فردي

١) ☆ صندوق به **٥ بطاقات حمراء ، ٥ بطاقات بيضاء ، ٥ بطاقات صفراء** وبطاقات كل لون مرقمة من ١ الى ٥. سُحبت بطاقة واحدة من الصندوق بشكل عشوائي، أوجد الاحتمالات الآتية:

• ل(حمراء أو بيضاء)=	• ل(رقمها ١ أو ٤)=
• ل(حمراء أو رقمها ٣)=	• ل(صفراء أو رقمها أولي)=

☆☆ أنجبت هرة ٨ قطط صغيرة: خمس إناث منها اثنتان برتقاليتان و ٣ ملونة، وثلاثة ذكور منها واحد برتقالي واثنان ملونان. فأراد خالد أن يحتفظ بواحدة من القطط الصغيرة، فما احتمال أن يختار عشوائياً واحدًا منها برتقالي اللون أو أنثى؟

alManahj.com/bh

☆☆☆ أوجد الاحتمالات الآتية:

• إذا كان ب و جـ حدثين **متنافيين** ،بحيث ل(ب) = ٠,٥ وَ ل(جـ) = ٠,٤ فإن قيمة ل(ب **و** جـ) تساوي :	• إذا كان ب و جـ حدثين **متنافيين** ،بحيث ل(ب) = ٠,٥ وَ ل(جـ) = ٠,٤ فإن قيمة ل(ب **أو** جـ) تساوي :
• إذا كان ب و جـ حدثين **مستقلين و غير متنافيين** ،بحيث ل(ب) = ٠,٥ وَ ل(جـ) = ٠,٤ فإن قيمة ل(ب **و** جـ) تساوي :	• إذا كان ب و جـ حدثين **غير متنافيين** ،بحيث ل(ب) = ٠,٥ وَ ل(جـ) = ٠,٤ و ل(ب **و**جـ)=٠,٢ فإن قيمة ل(ب **أو** جـ) تساوي:

سؤال المتميزين: يعمل في شركةٍ ما **١٠ موظفين** كما هو مبين في الجدول المجاور. إذا اختارت الشركة **٣ موظفين** عشوائيا لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة ،فإن إحتمال أن الموظفين المختارين يشغلون نفس الوظيفة يساوي:

الوظيفة	العدد
محاسب	٣
فني	٣
مهندس	٤

عنوان الدرس	(٤–١) المسلمات وَ البراهين (١)	التاريخ: / / ٢٠م

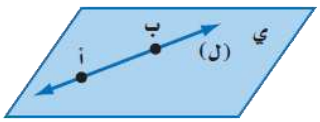
الأهداف:
١) أن يتعرف الطالب على بعض مسلمات النقاط والمستقيمات والمستويات.
٢) أن يستعمل الطالب المسلمات لتحديد صحت العبارات المعطاه إليه.

❖ **المسلَّمة:** هي عبارة تقبل على أنها صحيحة من دون برهان.

مسلّمات

أضف إلى مطويتك

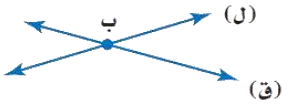
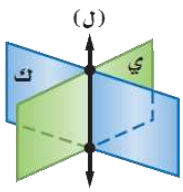
النقاط والمستقيمات والمستويات

التعبير اللفظي	مثال
٤ – ١ بأي نقطتين معلومتين يمر مستقيم واحد فقط.	المستقيم (ل) هو المستقيم الوحيد المار بالنقطتين ب و جـ.
٤ – ٢ أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تعين مستوًى واحدًا فقط.	المستوى ي هو المستوى الوحيد الذي تعينه النقاط أ ، ب ،جـ التي لا تقع على استقامة واحدة.
٤ – ٣ يحوي المستقيم نقطتين على الأقل.	المستقيم (ل) يحوي النقـاط هـ ، و ، م.
٤ – ٤ يحوي المستوى ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة.	المستوى ي يحوي النقاط أ ، ب ، جـ ، د التي لاتقع على استقامة واحدة.
٤ – ٥ إذا وقعت نقطتان في مستوى، فإن المستقيم المار بهما يقع بأكمله في المستوى.	 إذا وقعت النقطتان أ وَ ب في المستوى ي، فإن المستقيم أ ب يقع بأكمله في المستوى ي.

مفاهيم أساسية

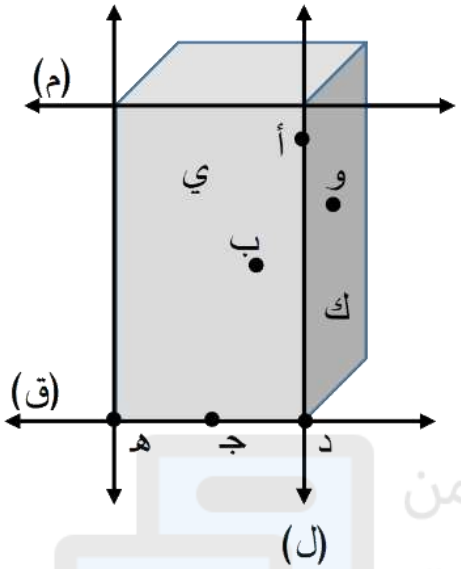
أضف إلى مطويتك

تقاطع المستقيمات والمستويات

التعبير اللفظي	أمثلة
٤ – ٦ إذا تقاطع مستقيمان، فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.	 المستقيمان (ل) و (ق) يتقاطعان في النقطة ب.
٤ – ٧ إذا تقاطع مستويان، فإن تقاطعهما يكون خطًّا مستقيمًا.	 يتقاطع المستويان ي ، ك في المستقيم (ل).

نشاط فردي

☆ تأمل في الشكل أدناه، ثم اذكر المسلّمة التي تثبت صحة كل من العبارات الآتية:



- يتقاطع المستويان ي وَ ك في المستقيم (ل).
- يتقاطع المستقيمان (ل) وَ (ق) في النقطة د.
- يقع المستقيم (ق) في المستوى ي.
- المستقيم (ل) هو المستقيم الوحيد الذي يمر بالنقطتين أ ، د.

☆☆ حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي صحيحة **دائماً** أو صحيحة **أحياناً** أو ليست صحيحة **أبداً**:

• تتقاطع ٣ مستويات في مستقيم. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.	• النقاط أ ، ب ، جـ تحدد مستوى. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.
• يحتوي المستوى الواحد على ٣ مستقيمات على الأقل. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.	• يحتوي المستقيم الواحد على نقطة واحدة فقط. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.
• يحتوي المستقيم الواحد على نقطة واحدة فقط. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.	• يمر مستقيم واحد فقط بنقطتين معلومتين. أ) دائماً. **ب)** أحياناً. **جـ)** أبداً.

☆☆☆ حدد متى تكون العبارة "**أي مستقيمان يحددان مستوى**" صحيحة ومتى تكون خاطئة:

سؤال المتميزين: أي العبارات الآتية لا يمكن أن تكون صحيحة.فسر إجابتك.

١) تعيّن كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة مستوى.	٢) يتقاطع المستقيمان في نقطة واحدة فقط.	٣) يوجد مستقيمان على الأقل يحتويان نقطتين معلومتين.

نتمنى تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤-١) المسلمات وَ البراهين (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يتعرف الطالب على نظرية نقطة المنتصف.

٢) أن يستعمل الطالب البرهان الحر لإثبات العبارات.

❖ **القطع المستقيمة:** هناك فرق بين التطابق (≅) وَالتساوي (=) في القطع المستقيمة.

تُقرأ " $\overline{أ جـ}$ " بـ القطعة المستقيمة أ جـ والمقصود بها القطعة المستقيمة التي طرفيها النقطتين أ وَ جـ.

تُقرأ " أ جـ " بـ طول القطعة المستقيمة أ جـ والمقصود بها **العدد** الذي يُعبر عن طول تلك القطعة.

العبارة $\overline{أ جـ} \cong \overline{ب د}$ تعني أن القطعتين مُتماثلتين. أي يُمكن أن تنطبق على بعض.

تعريف تطابق القطع المستقيمة

إذا تطابقت قطعتين مستقيمتين فإن أطوال القطعتين متساوي.والعكس صحيح.

$\overline{أ ب} \cong \overline{جـ د} \iff$ أ ب = جـ د

❖ **النظرية:** هي عبارة أو تخمينُ أثبتت صحتها، ويمكن استعمالها كسبب لتبرير عبارات في براهين أخرى

نظرية ٤ - ١ — نظرية نقطة المنتصف

إذا كانت م نقطة منتصف $\overline{أ ب}$، فإن $\overline{أ م} \cong \overline{م ب}$.

❖ **البرهان:** عبارة عن حجج منطقية تكون كل عبارة منه مدّعمة بعبارة قبلت على أنها عبارة صحيحة.

مفهوم أساسي — خطوات البرهان

الخطوة ١: اكتب المعطيات، وارسم شكلًا يوضّح هذه المعطيات إن كان ذلك ممكنًا.

الخطوة ٢: اذكر النظرية أو التخمين المطلوب إثباته.

الخطوة ٣: اكتب **برهانًا استنتاجيًا**، وذلك بتكوين سلسلة منطقية من العبارات التي تربط المعطيات بالمطلوب.

الخطوة ٤: برِّر كل عبارة بذكر السبب. وتشمل هذه الأسباب التعريفات أو الخصائص الجبرية أو المسلَّمات أو النظريات.

الخطوة ٥: اذكر العبارة التي قمت بإثباتها.

المعطيات (الفَرَض) ← العبارات والمبررات ← المطلوب (النتيجة)

مثال: أُكتب برهان حر لإثبات الآتي:

المعطيات: م نقطة منتصف $\overline{أ ب}$ ، اكتب برهانًا حرًّا لإثبات أن $\overline{أ م} \cong \overline{م ب}$.

الخطوتان ١ و ٢ ←
المعطيات: م نقطة منتصف $\overline{أ ب}$.
المطلوب: إثبات أن $\overline{أ م} \cong \overline{م ب}$

الخطوتان ٣ و ٤ ← إذا كانت م نقطة منتصف $\overline{أ ب}$ ، فسينتج بحسب تعريف نقطة منتصف القطعة المستقيمة، أن طول $\overline{أ م}$ = طول $\overline{م ب}$. وهذا يعني أن $\overline{أ م}$ وَ $\overline{م ب}$ لهما الطول نفسه. وبتعريف التطابق، إذا كانت القطعتان المستقيمتان لهما الطول نفسه، فإنهما تكونان متطابقتين.

الخطوة ٥ ← إذن $\overline{أ م} \cong \overline{م ب}$.

نشاط فردي

☆ إذا علمت أن $\overleftrightarrow{أ جـ}$ يتقاطع مع $\overleftrightarrow{جـ د}$. اكتب برهانًا حراً لإثبات أن النقاط أ، جـ ، د تحدد مستوى.

المعطيات : .....

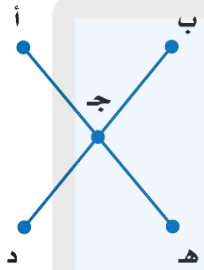
المطلوب : .....

البرهان: بما أن ..... يتقاطع مع ..... فإن تقاطعهما يكون في ..... واحدة جـ ، وذلك حسب المسلمة التي تنص على أنه .....

كذلك بما أن النقاط ..... ، ..... ، ..... ليست على استقامة واحدة، إذن أ، ب، ج تحدد ..... وذلك حسب المسلمة التي تنص على أنه .....

☆☆ في الشكل المجاور $\overline{أ هـ} \cong \overline{ب د}$ وَ النقطة جـ نقطة منتصف كل من $\overline{أ هـ}$ و $\overline{أ هـ}$.

اكتب برهاناً حراً؛ لإثبات أن أ جـ = جـ د.



☆☆☆ جـ ، د ، م ثلاث نقاط على استقامة واحدة، والنقطة ب هي نقطة منتصف $\overline{جـ د}$ ، والنقطة د هي نقطة منتصف $\overline{م ب}$. أثبت أن $\overline{د م} \cong \overline{جـ ب}$.

سؤال المتميزين: قام كل من عمر وَليث بكتابة برهان حر؛ لإثبات أنه إذا كانت $\overline{أ ب}$ تطابق $\overline{ب د}$ ، وكانت أ ، ب ، د على استقامة واحدة، فإن ب نقطة منتصف $\overline{أ د}$. وقد بدأ كل منهما برهانه بطريقة مختلفة. أيهما كان على صواب؟ فسِّر إجابتك.

عمر

إذا كانت ب نقطة منتصف $\overline{أ د}$، فإن ب تقسم $\overline{أ د}$ إلى قطعتين مستقيمتين متطابقتين .

ليث

$\overline{أ ب}$ تطابق $\overline{ب د}$ وَ أ ، ب ، د على استقامة واحدة .

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤-٢) البرهان الجبري (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يتعرف الطالب على خصائص الأعداد الحقيقية.

٢) أن يكتب الطالب برهان جبري ذات عمودين.

الجبر هو نظام مكون من مجموعات من الأعداد، وعمليات وخصـــائص تمكنك من إجراء هذه العمليات الجبرية.يلخص الجدول الآتي عدة خصائص للأعداد الحقيقية التي درستها في موضوع الجبر.

مفاهيم أساسية — **خصائص الأعداد الحقيقية** — أضف إلى مطويتك

الخصائص الآتية صحيحة لأي أعداد حقيقية أ وَ ب وَ جـ

خاصية الجمع للمساواة	إذا كان أ = ب، فإن أ + جـ = ب + جـ
خاصية الطرح للمساواة	إذا كان أ = ب، فإن أ − جـ = ب − جـ
خاصية الضرب للمساواة	إذا كان أ = ب، فإن أ جـ = ب جـ
خاصية القسمة للمساواة	إذا كان أ = ب ، جـ ≠ ٠، فإن $\frac{أ}{جـ} = \frac{ب}{جـ}$
خاصية الانعكاس للمساواة	أ = أ
خاصية التماثل للمساواة	إذا كان أ = ب ، فإن ب = أ
خاصية التعدي للمساواة	إذا كان أ = ب وَ ب = جـ ، فإن أ = جـ
خاصية التعويض للمساواة	إذا كان أ = ب يمكننا أن نضع ب مكان أ في أي معادلة أو تعبير يحوي أ
خاصية التوزيع	أ(ب+جـ) = أ ب + أ جـ

قم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

❖ **البرهان الجبري:** هو برهان يتكوَّن من سلسلة من العبارات الجبرية. وتزود خصائص المساواة بتبريرات لكثير من العبارات المستعملة في البرهان الجبري.

❖ **البرهان ذو العمودين:** هو أحد البراهين الشكلية حيث أنه مكون من عبارات ومبررات منظمة في عمودين تؤكد صحة كل منها.

مثال: أثبت أنه إذا كان $\frac{٥س + ١}{٢} - ٨ = ٠$ فإن س = ٣.

العبارات	المبررات
$\frac{٥س + ١}{٢} - ٨ = ٠$	معطيات
$\frac{٥س + ١}{٢} = ٨$	خاصية الجمع للمساواة
٥س + ١ = ١٦	خاصية الضرب للمساواة
٥س = ١٥	خاصية الطرح للمساواة
س = ٣	خاصية القسمة للمساواة

نشاط فردي

☆ اذكر الخاصية التي تبرِّر كل عبارة من العبارات الآتية:

العبارة	الخاصية
إذا كان ٥ = س، فإن س = ٥	.....
إذا كان ٢س + ٥ = ١١ فإن ٢س = ٦	.....
إذا كان س = ص و ص = ع فإن س = ع	.....
إذا كانت س = ٥ و ص = ٢س − ١ فإن ص = ٢×٥ − ١	.....

☆☆ أكمل البرهان الآتي: إذا كان ٥ (س − ٤) = ٣س + ٢ ، أثبت أن س=١١

العبارات	المبررات
٥ (س − ٤) = ٣س + ٢	.....
.....	خاصية التوزيع
٥س = ٣س +٢٢	.....
.....	.....
س=١١	.....

تم تنزيل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات صحة التخمين: إذا كان -٣ر + $\frac{١}{٢}$ = ٤ فإن ر= - $\frac{٧}{٦}$

العبارات	المبررات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

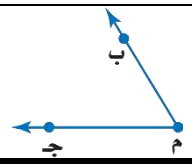
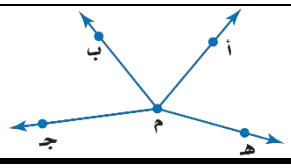
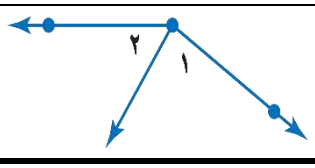
سؤال المتميزين: إكتشف الخطأ:

العبارات	المبررات
أ = ب	مُعطى
أ − ب = ٠	خاصية الطرح للمساواة
$\frac{أ - ب}{أ - ب} = \frac{٠}{أ - ب}$	خاصية القسمة للمساواة
١ = ٠	بالتبسيط

عنوان الدرس	(٤-٢) البرهان الجبري (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يتعرف الطالب على بعض الخواص الهندسية.
٢) أن يكتب الطالب برهان هندسي ذات عمودين.

❖ **الزوايا:** يُستعمل الرمز (∠) لتحديد الزوايا. ويمكن تحديد الزوايا بـ ٣ طرق:

∠ م	∠ أ م هـ	∠ ١
		

ويُستعمل رمز التطابق (≅) في الزوايا لتحديد الزوايا المتطابقة. مثال ∠ ٢ ≅ ∠ ٣

ولتحديد قياس الزاوية يُستعمل الحرف (ق) قبل رمز الزاوية. مثال: ق∠ ٢ = ٣٥°.

أضف إلى معلوماتك

تعريف تطابق الزوايا

إذا تطابقة زاويتين فإن قياس تلك الزاويتين متساوي. والعكس صحيح.

∠١ ≅ ∠٢ ⟺ ق∠١ = ق∠٢

وبما أن الهندسة تستعمل المتغيرات، والأعداد والعمليات، فإن معظم خصائص المساواة المستعملة بالجبر تكون صحيحة أيضًا في الهندسة. فمثلًا، أطوال القطع المستقيمة وقياسات الزوايا عبارة عن أعداد حقيقية، لذا يمكن استعمال خصائص الجبر لمناقشة العلاقات بينها، كما هو مبين في الجدول الآتي:

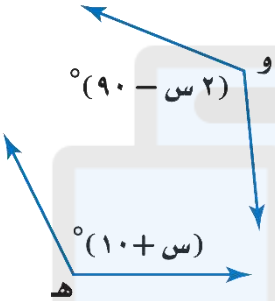
الخاصية	القطع المستقيمة	الزوَايا
الانعكاس	أ ب = أ ب	ق ∠ ١ = ق ∠ ١
التماثل	إذا كان أب = جـ د، فإن جـ د = أب	إذا كان ق∠١ = ق∠٢، فإن ق∠٢ = ق∠١
التعدي	إذا كانت أب = جـ د وَ جـ د = م ن، فإن أب = م ن	إذا كان ق∠١ = ق∠٢ وَ ق∠٢ = ق∠٣، فإن ق∠١ = ق∠٣

نشاط فردي

☆ اذكر الخاصية التي تبرِّر كل عبارة من العبارات الآتية:

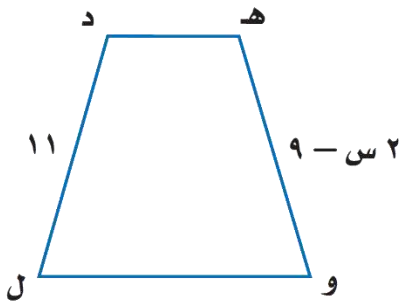
العبارة	الخاصية
ق∠ ٢ = ق∠ ٢	.....
إذا كان س=٥ وَ ق∠جـ=(٥س)° فإن ق∠ جـ = ٢٥°	.....
إذا كان ق∠١=٥٥° وَ ق∠٢=٥٥° فإن ∠١≅∠٢	.....

☆☆ أكمل البرهان الآتي: إذا كان ∠ هـ ≅ ∠ و ، أثبت أن س=١٠٠.



العبارات	المبررات
.....	مُعطى
ق∠ هـ = ق∠ و	.....
س + ١٠ = ٢س – ٩٠	.....
١٠ = س – ٩٠	.....
.....	خاصية الجمع للمساواة
س = ١١	.....

☆☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات صحة التخمين: إذا كان $\overline{هـ و} \cong \overline{د ل}$ ، فإن س = ١٠



العبارات	المبررات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

سؤال المتميزين: إذا كانت ∠ ١ ≅ ∠ ٢ ، أثبت ∠ ٢ ≅ ∠ ١.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤-٣) إثبات علاقات بين القطع المستقيمة	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يتعرف الطالب على بعض خواص القطع المستقيمة.

٢) أن يكتب الطالب برهان ذات عمودين لإثبات العلاقات بين القطع المستقيمة.

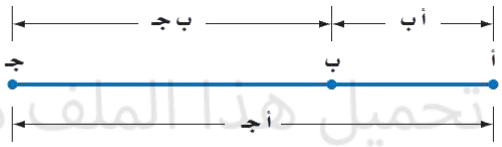
تستعمل مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة لتبرير عبارات في كثير من البراهين الهندسية.

مسلّمة ٤ - ٨ مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا كانت النقاط أ ، ب ، جـ على استقامة واحدة، فإن النقطة ب تقع بين أ وَ جـ، إذا كان أب + ب جـ = أجـ.

نموذج:



لقد عرفت في الدروس السابقة أن طول القطعة المستقيمة يحقق خاصية الانعكاس والتماثل والتعدي. وبما أن القطع المتساوية في الطول تكون متطابقة، فإن تطابق القطع المستقيمة يحقق أيضًا خصائص الانعكاس والتماثل والتعدي.

نظرية ٤ - ٢ خصائص تطابق القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

خاصية الانعكاس للتطابق	$\overline{أب} \cong \overline{أب}$
خاصية التماثل للتطابق	إذا كان $\overline{أب} \cong \overline{جـ د}$ ، فإن $\overline{جـ د} \cong \overline{أب}$
خاصية التعدي للتطابق	إذا كان $\overline{أب} \cong \overline{جـ د}$ وَ $\overline{جـ د} \cong \overline{هـ و}$ ، فإن $\overline{أب} \cong \overline{هـ و}$

تذكر

تعريف تطابق القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

إذا تطابقت قطعتين مستقيمتين فإن أطوال القطعتين متساوي.والعكس صحيح.

$\overline{أب} \cong \overline{جـ د}$ ⟺ **أ ب = جـ د**

نظرية ٤ - ١ نظرية نقطة المنتصف

أضف إلى مطويتك

إذا كانت م نقطة منتصف $\overline{أب}$، فإن $\overline{أم} \cong \overline{م ب}$.

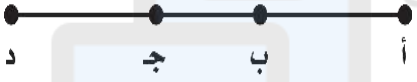
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

☆ أكمل البرهان الآتي: إذا كانت $\overline{أ ب} \cong \overline{ج د}$ أثبت: $\overline{أ ج} \cong \overline{ب د}$.

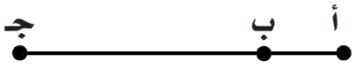
العبارات	المبررات
$\overline{أ ب} \cong \overline{ج د}$	مُعطى
.....	تعريف تطابق القطع المستقيمة
أب + ب جـ = جـ د + ب جـ	.....
أ جـ = ب د	.....
.....	.....

☆☆ إذا كانت ب نقطة منتصف $\overline{أ ج}$ ، ج نقطة منتصف $\overline{ب د}$ أثبت: $\overline{أ ب} \cong \overline{ج د}$.

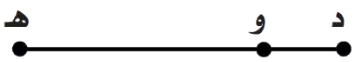


العبارات	المبررات
.....	مُعطى
.....	
.....	.....
.....	
.....	.....

☆☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات صحة الآتي:



إذا كان أ ب = د و، أ جـ = د و .أثبت أن ب جـ = و د.



العبارات	المبررات
.....	.....
.....	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

سؤال المتميزين: صنِّف العبارة الآتية إلى صحيحة أو خطأ. وإن كانت خطأً فأعط مثالًا مضاداً.

إذا كان أ، ب، جـ، د، هـ نقاط على مستقيم واحد،تقع ب بين أ وَ جـ ،جـ بين ب وَ د ، د بين جـ وَ هـ وكان أ جـ = ب د = جـ هـ ، فإن أ ب = ب جـ = جـ د = د هـ.

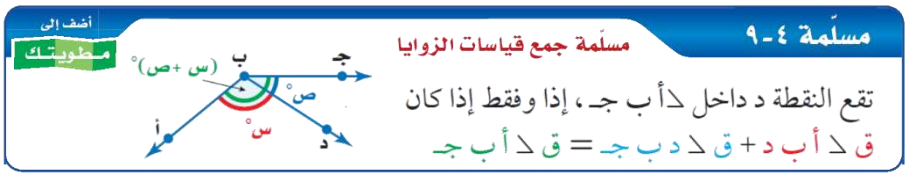
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤–٤) إثبات العلاقات بين الزوايا	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يتعرف الطالب على بعض خواص الزوايا.

٢) أن يكتب الطالب برهان ذات عمودين لإثبات العلاقات بين الزوايا.

تعلمت في الدرس (٤–٣) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة، وتوجد علاقة مشابهة لها تتعلق بقياسات الزوايا.



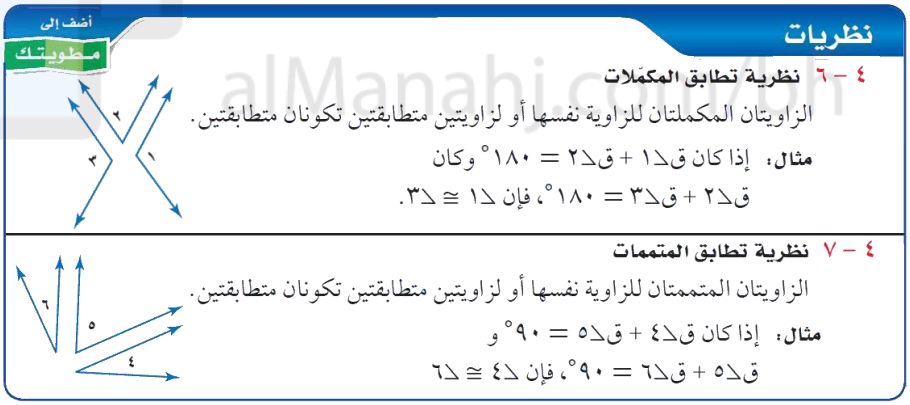
❖ **(نظرية ٤–٣) الزاويتان المتكاملتان:** هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.

❖ **(نظرية ٤–٤) الزاويتان المتتامتان:** هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوي ٩٠°.

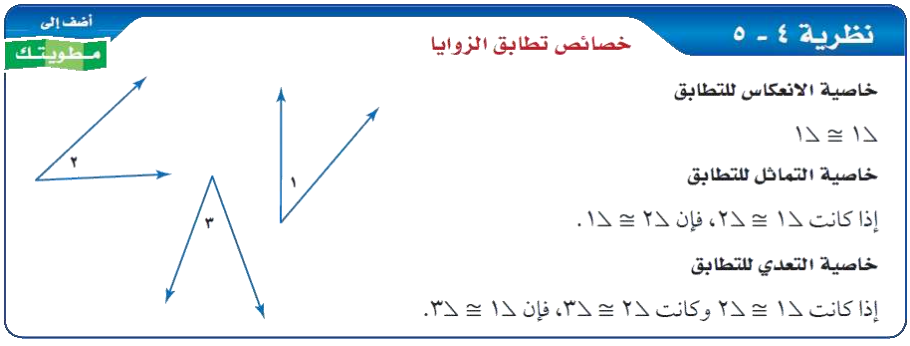
❖ **(نظرية ٤–٨) الزاويتان المتقابلتان بالرأس:** هما زاويتان غير متجاورتين تتكونان من تقاطع خطين مستقيمين.

❖ **الزاويتان الخطيتان:** هما زاويتان متجاورتان مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.

يمكن استعمال الخصائص الجبرية لإثبات علاقات التطابق المتعلقة بالزوايا المتكاملة والمتتامة.



إن الخصائص الجبرية التي استعملت في تطابق القطع المستقيمة، تتحقق أيضًا في تطابق الزوايا.



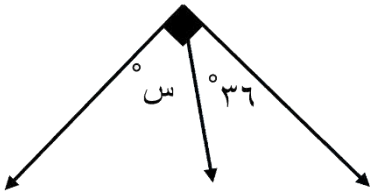
❖ **المستقيمان المتعامدان:** هما مستقيمان يُشكلان زوايا قائمة عند تقاطعهما. ويُستعمل الرمز (⊥) للتعامد.

أنظر الى **نظريات الزاوية القائمة** بالكتاب المدرسي صـ ١٤٥

لن تحمل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

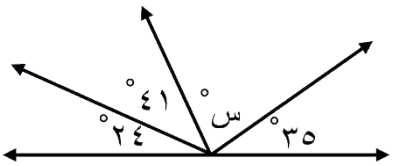
نشاط فردي

☆ أوجد قيمة س في كل مما يأتي ،واذكر النظرية التي تبرِّر إجابتك:



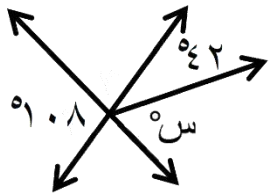
س = ...

التبرير : .....



س = ...

التبرير : .....

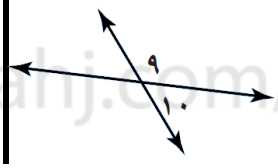


س = ...

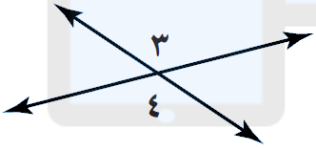
التبرير : .....

☆☆ أوجد قياس الزوايا المرقمة في كلٍّ ممَّا يأتي، واذكر النظرية التي تبرِّر إجابتك:

ق∠٩ = (٣س−١٢)°، ق∠١٠ = (س+٢٤)°

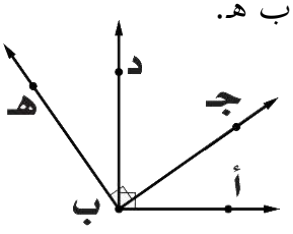


ق∠٣ = (٢س+٢٣)°، ق∠٤ = (٥س−١١٢)°



☆☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات صحة الآتي: (استعمل نظرية ٤-٧)

إذا كانت ∠أ ب د ، ∠ جـ ب هـ زاويتان قائمتان. فأثبت أن : ∠ أ ب جـ ≅ ∠ د ب هـ.



العبارات	المبررات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

سؤال المتميزين: صنِّف العبارة الآتية إلى صحيحة أو خطأ. وإن كانت خطأً فأعط مثالًا مضاداً.

إذا كانت إحدى الزوايا المتكوِّنة من مستقيمين متقاطعين زاوية حادة، فإن الزوايا الثلاثة الأخرى المتكوِّنة من هذا التقاطع تكون حادة أيضًا.

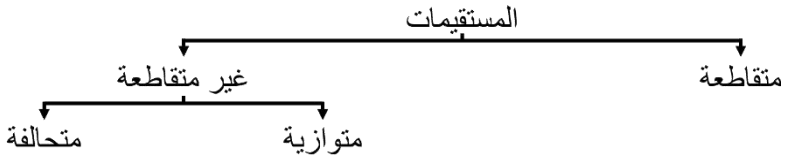
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤–٥) المستقيمات والقواطع	التاريخ: / / ٢٠م

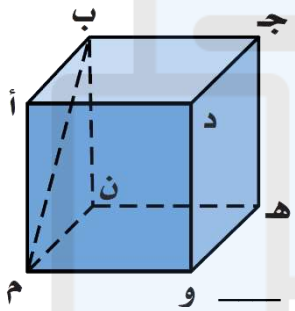
الأهداف: ١) أن يحدد الطالب العلاقات بين المستقيمات وَ المستويات.

٢) أن يُصنف الطالب العلاقة بين زوج من الزوايا الناتجة عن القاطع.

❖ العلاقات بين المستقيمات والمستويات:



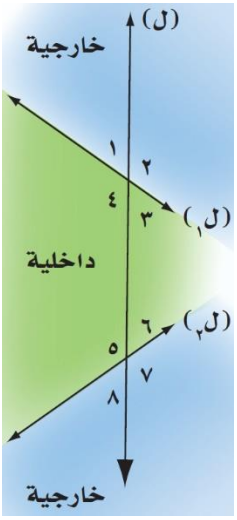
- **المستقيمان المتوازيان:** هما مستقيمان غير متقاطعين ويمكن أن يقعان في مستوى واحد.
- **المستقيمان المتخالفان:** هما مستقيمان غير متقاطعين ولا يمكن أن يقعان في مستوى واحد.
- **المستويات المتوازيان:** هما مستويان غير متقاطعين.



مثال: استعن بالشكل المجاور للإجابة عن الآتي:

- جميع المستويات التي توازي المستوى أ م ن : المستوى د و هـ
- جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{جـ ب}$: $\overline{د أ}$ ، $\overline{و م}$ ، $\overline{هـ ن}$
- جميع القطع المستقيمة التي تُخالف $\overline{جـ ب}$: $\overline{د و}$ ، $\overline{أ م}$ ، $\overline{و هـ}$ ، $\overline{م ن}$

❖ أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع:



- **زوايا داخلية:** هي الزوايا التي تقع بين المستقيمين. ∠٣ ، ∠٤ ، ∠٥ ، ∠٦ .
- **زوايا خارجية:** هي الزوايا التي لاتقع بين المستقيمين. ∠١ ، ∠٢ ، ∠٧ ، ∠٨.
- **الزاويتان المتحالفتان:** هي زاويتان داخليتان تقعان في نفس الجهة من القاطع.

  ∠٣ و ∠٦ ، ∠٤ و ∠٥
- **الزاويتان المتناظرتان:** هي زاويتان تقعان في نفس الجهة من القاطع إحداهما داخلية والأخرى خارجية. ∠١ و ∠٥ ، ∠٢ و ∠٦

  ∠٣ و ∠٧ ، ∠٤ و ∠٨
- **الزاويتان المتبادلتان داخلياً:** هي زاويتان داخليتان تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع.

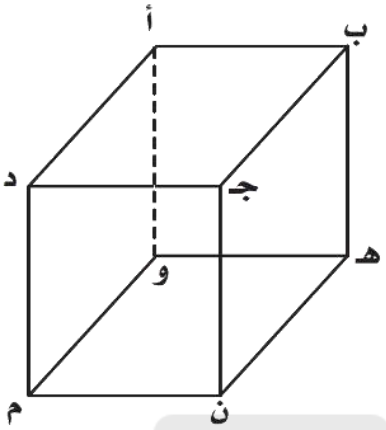
  ∠٣ و ∠٥ ، ∠٤ و ∠٦
- **الزاويتان المتبادلتان داخلياً:** هي زاويتان خارجيتان تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع.

  ∠١ و ∠٧ ، ∠٢ و ∠٨

قد تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية almanahj.com/bh

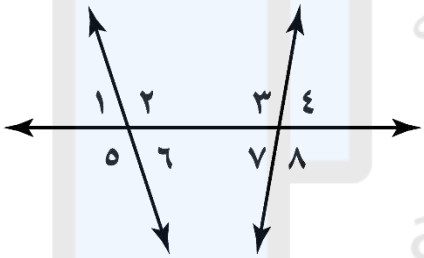
نشاط فردي

☆ صف العلاقة بين كل زوج مما يأتي بكتابة (متوازيين ، متخالفين ، متقاطعين) :



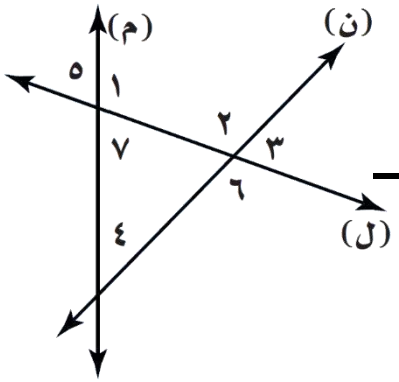
• المستويين أ ب جـ ، و م ن	• المستويين ب جـ ن، و هـ ن .....
• $\overline{أب}$ ، $\overline{مـن}$	• $\overline{أب}$ ، $\overline{هـب}$ .....
• $\overline{بجـ}$ ، $\overline{أد}$	• $\overline{هـن}$ ، $\overline{أب}$ .....

☆☆ صنف كل زوج من الزوايا الى (متناظرتين،متحالفتين،متبادلتين داخلياً،متبادلتين خارجياً،متقابلتين بالرأس):



• ∠٢ ، ∠٤	• ∠١ ، ∠٨	• ∠٢ ، ∠٥ .....
• ∠٦ ، ∠٧	• ∠٣ ، ∠٦	• ∠٤ ، ∠٥ .....

☆☆☆ حدّد القاطع الذي يصل كل زوج من الزوايا، ثم صنف كل زوج من الأزواج الآتية:



• ∠١ ، ∠٣ القاطع : ..... التصنيف:	• ∠٥ ، ∠٦ القاطع : ..... التصنيف: .....
• ∠٤ ، ∠٧ القاطع : ..... التصنيف:	• ∠٢ ، ∠٧ القاطع : ..... التصنيف: .....

سؤال المتميزين: صنِّف العبارة الآتية إلى صحيحة أو خطأ. وإن كانت خطأً فأعط مثالًا مضاداً.

إذا كان المستويان ي١ وَ ي٢ متوازيان ،وَ يقع $\overleftrightarrow{أجـ}$ في المستوى ي١ وَ يقع $\overleftrightarrow{بد}$ في المستوى ي٢.

فإن $\overleftrightarrow{أجـ}$ ، $\overleftrightarrow{بد}$ أيضا متوازيان.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤–٦) الزوايا والمستقيمات المتوازية	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يتعرف الطالب على بعض خواص الزوايا.

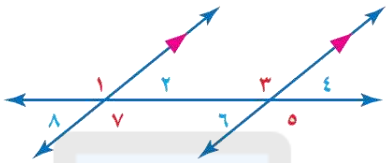
٢) أن يكتب الطالب برهان ذات عمودين لإثبات العلاقات بين الزوايا.

إذا قطع القاطع مستقيمين متوازيين فإن هناك علاقات خاصة بين بعض أزواج الزوايا.

مسلّمة ٤ — ١٠

أضف إلى مطويتك

مسلّمة الزوايا المتناظرة



إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متناظرتين متطابقتان.

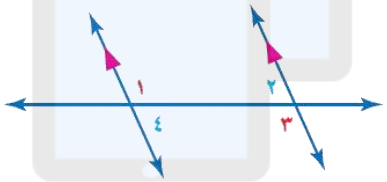
أمثلة: ∠١ ≅ ∠٣، ∠٢ ≅ ∠٤، ∠٥ ≅ ∠٧، ∠٦ ≅ ∠٨

نظريات

أضف إلى مطويتك

المستقيمات المتوازية وأزواج الزوايا

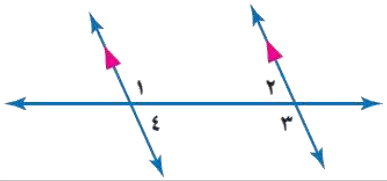
٤ — ١٤ نظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًّا



إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين داخليًّا متطابقتان.

أمثلة: ∠١ ≅ ∠٣ و ∠٢ ≅ ∠٤

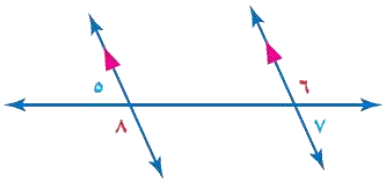
٤ — ١٥ نظرية الزاويتين المتحالفتين



إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متحالفتين متكاملتان.

أمثلة: ∠١ و ∠٢ متكاملتان، ∠٣ و ∠٤ متكاملتان.

٤ — ١٦ نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجيًّا



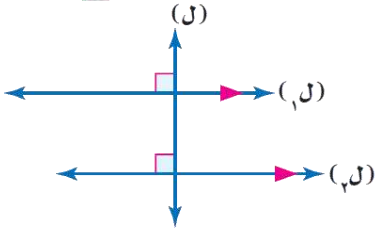
إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين خارجيًّا متطابقتان.

أمثلة: ∠٥ ≅ ∠٧ و ∠٦ ≅ ∠٨

نظرية ٤ — ١٧

أضف إلى مطويتك

نظرية القاطع العمودي



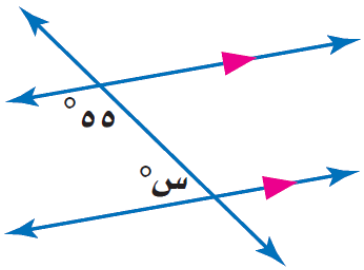
إذا كان مستقيم عموديًّا على أحد مستقيمين متوازيين في مستوى، فإنه يكون عموديًّا على المستقيم الآخر.

مثال إذا كان $\overleftrightarrow{ل_1} \parallel \overleftrightarrow{ل_2}$ ، وَ $\overleftrightarrow{ل} \perp \overleftrightarrow{ل_1}$ ، فإن $\overleftrightarrow{ل} \perp \overleftrightarrow{ل_2}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahi.com/bh

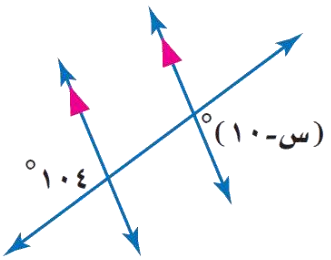
نشاط فردي

☆ أوجد قيمة كل متغير في الأشكال الآتية، ثم برر إجابتك:



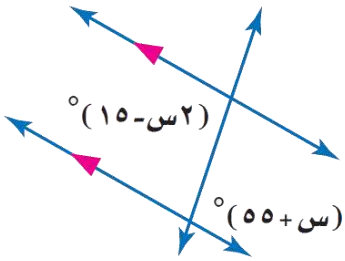
س = ...

التبرير : .....



س = ...

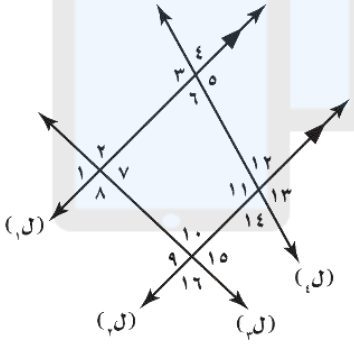
التبرير : .....



س = ...

التبرير : .....

☆☆ في الشكل المجاور ل١ // ل٢، إذا كان ق ∠٢ = ٩٥°، ق ∠١٢ = ٧٠°. فأوجد قياس كل زاوية مما يأتي.



ق ∠١٠ = ...

التبرير : .....

ق ∠٥ = ...

التبرير : .....

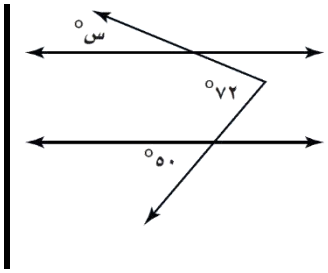
ق ∠٦ = ...

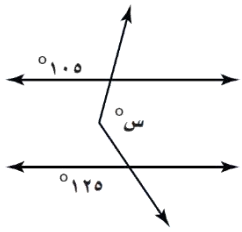
التبرير : .....

ق ∠٨ = ...

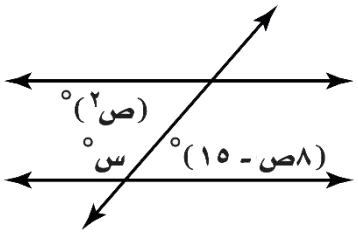
التبرير : .....

☆☆☆ أوجد قيمة س. (إرشاد: ارسم مستقيمًا مساعدًا.)





سؤال المتميزين: أوجد قيمة س ، ص.



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٤-٧) إثبات توازي مستقيمين	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يُثبت الطالب توازي مستقيمين باستعمال نظريات التوازي.

قد تعلمنا أن الزوايا المتناظرة زوايا متطابقة عندما تكون المستقيمات متوازية. وعكس هذه العلاقة صحيح أيضًا. ويمكن أيضًا إستعمال بعض أزواج الزوايا الناتجة من القاطع لإثبات توازي مستقيمين.

❖ لإثبات التوازي:

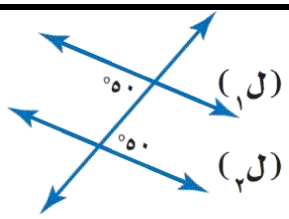
اسم المسلمة / النظرية	نص المسلمة / النظرية
(٤-١١) عكس مسلمة الزوايا المتناظرة	إذا كانت الزوايا المتناظرة متطابقة، فإن المستقيمين متوازيان.
(٤-١٨) عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجياً	إذا كانت زاويتين متبادلتين خارجياً متطابقتين، فإن المستقيمين متوازيان.
(٤-١٩) عكس نظرية الزاويتين المتحالفتين	إذا كانت زاويتين متحالفتين متكاملتين، فإن المستقيمين متوازيان.
(٤-٢٠) عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً	إذا كانت زاويتين متبادلتين داخلياً متطابقتين، فإن المستقيمين متوازيان.
(٤-٢١) عكس نظرية القاطع العمودي	إذا كان القاطع عمودي على المستقيمين، فإن هذين المستقيمين متوازيان.

مسلمة ٤-١٢ مسلّمة التوازي

من نقطة لا تقع على مستقيم معلوم يمكن رسم مستقيم واحد فقط يمر بهذه النقطة ويوازي المستقيم المعلوم.

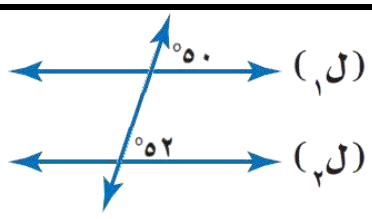
أضف إلى مطويتك

مثال: حدد ما إذا كان المستقيمين في كل مما يأتي متوازيين أم لا ، واذكر المسلّمة أو النظرية التي تبرِّر إجابتك.



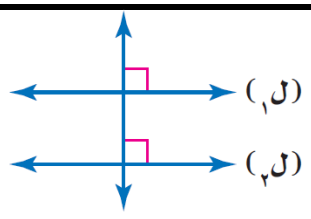
ل١ وَ ل٢ متوازيين

عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً



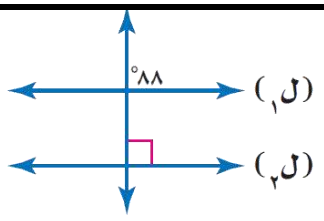
ل١ وَ ل٢ غير متوازيين

عكس مسلمة الزوايا المتناظرة



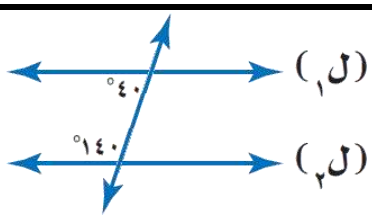
ل١ وَ ل٢ متوازيين

عكس نظرية القاطع العمودي



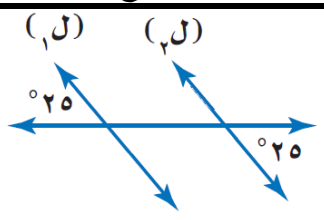
ل١ وَ ل٢ غير متوازيين

عكس نظرية القاطع العمودي



ل١ وَ ل٢ متوازيين

عكس نظرية الزاويتين المتحالفتين

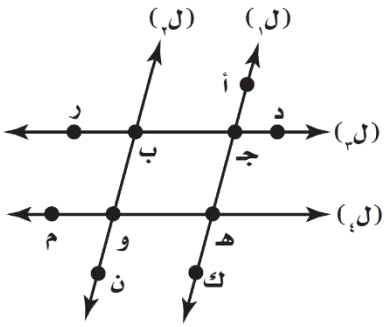


ل١ وَ ل٢ متوازيين

عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجياً

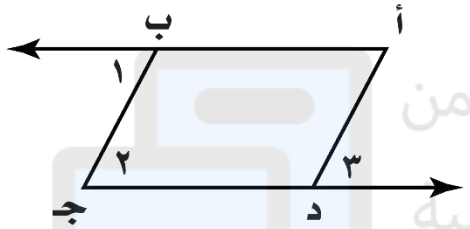
نشاط فردي

☆ عين المستقيمات المتوازية مستعملًا المعطيات، واذكر المسلّمة أو النظرية التي تبرر إجابتك.



المعطيات	المستقيمان المتوازيان	التبرير
∠ ب جـ هـ وَ ∠ و هـ جـ متكاملتان	.....	.....
∠ جـ ب و ≅ ∠ هـ و ن	.....	.....
∠ م و ب ≅ ∠ و ب جـ	.....	.....
∠ أ جـ د ≅ ∠ ر ب و	.....	.....

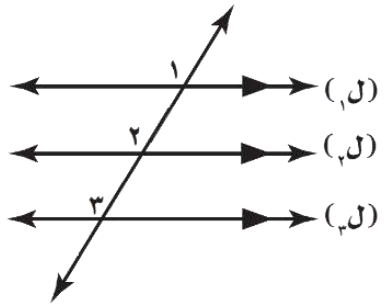
☆☆ اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات أن $\overline{أ ب}$ // $\overline{د جـ}$:



المعطيات: ∠ ١ ≅ ∠ ٢ ، $\overline{ب جـ}$ // $\overline{أ د}$

العبارات	المبررات
.....	.....
.....	
.....	.....
.....	.....
.....	.....

☆☆☆ إذا كان ل١ // ل٢ ، ل٢ // ل٣ ،فأثبت أن ل١ // ل٣ .



العبارات	المبررات
.....	.....
.....	
.....	.....
.....	
.....	.....
.....	.....

سؤال المتميزين: "إذا كان مستقيمان في المستوى عموديين على المستقيم نفسه فإنهما متوازيان".

هل تبقى هذه العبارة صحيحة إذا كان المستقيمان لا يقعان في نفس مستوى ؟ برّر إجابتك.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

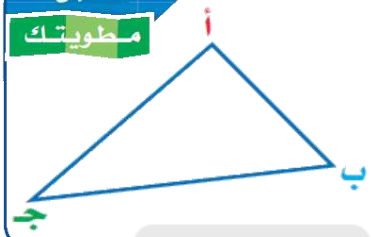
عنوان الدرس	(٥-١) زوايا المثلث	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يستعمل الطالب نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث لإيجاد القياسات المجهولة.
٢) أن يستعمل الطالب نظرية الزاوية الخارجة للمثلث لإيجاد القياسات المجهولة.
٣) أن يستعمل الطالب البرهان التسلسلي في البراهين.

نظرية ٥-١

أضف إلى مطويتك

نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث



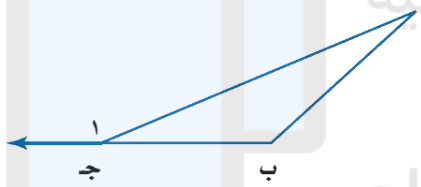
التعبير اللفظي: مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية يساوي ١٨٠°.

مثال: ق∠أ + ق∠ب + ق∠جـ = ١٨٠°.

نظرية ٥-٢

أضف إلى مطويتك

نظرية الزاوية الخارجة للمثلث



قياس الزاوية الخارجة للمثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين لها.

مثال: ق∠١ = ق∠أ + ق∠ب

يُستعمل في **البرهان التسلسلي** عبارات مكتوبة في مستطيلات،وأسهمًا تبيّن التسلسل المنطقي لخطوات البرهان. ويكتب السبب الذي يبرّر العبارة المكتوبة داخل المستطيل أسفله، ويمكن أن يكتب هذا البرهان بصورة رأسيّة أو أفقيّة. ويمكنك برهنة نظرية الزاوية الخارجة للمثلث باستعمال البرهان التسلسليّ.(انظر صـ ١٧٧ من الكتاب المدرسي)

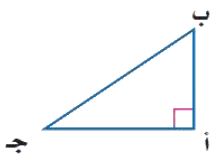
❖ **النتيجة:** هي نظرية يكون برهانها نتيجة مباشرة لنظرية أخرى. ويمكن استعمال النتيجة كأي نظرية أخرى لتبرير خطوات برهان آخر أو حل أسئلة ذات علاقة. وفيما يأتي نتائج مباشرة لنظرية مجموع زوايا المثلث.

النتائج

أضف إلى مطويتك

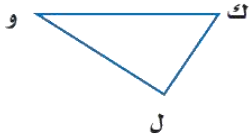
نتائج مجموع زوايا المثلث

٥-١ الزاويتان الحادتان في أي مثلث قائم الزاوية متتامتان.



مثال: في △أب جـ إذا كانت ∠ أ قائمة، فإن ∠ ب وَ ∠ جـ متتامتان.

٥-٢ يوجد زاوية قائمة واحدة أو منفرجة واحدة على الأكثر في أي مثلث.

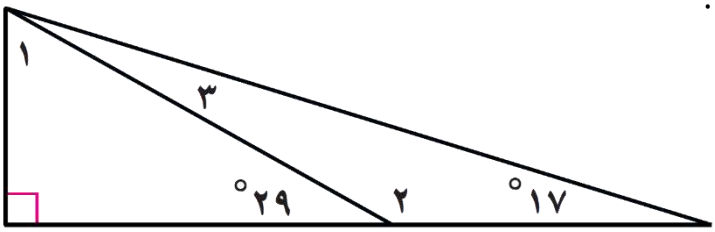


مثال: إذا كانت ∠ ل قائمة أو منفرجة، فإن ∠ ك وَ ∠ و زاويتان حادتان.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

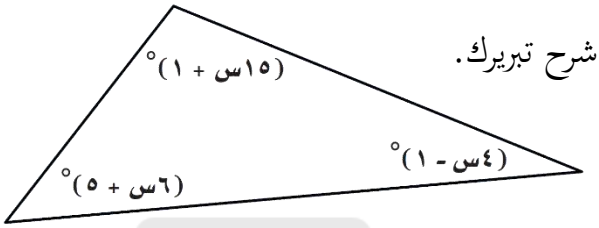
نشاط فردي

☆ مستعيناً بالشكل المجاور،أوجد كلاً مما يأتي :



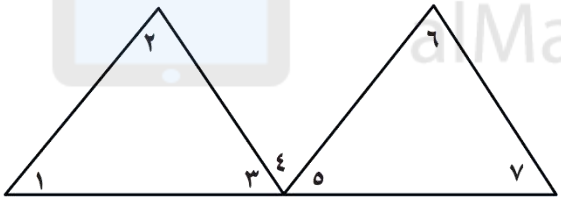
- ق∠ ١ = ...
- ق∠ ٢ = ...
- ق∠ ٣ = ...

☆☆ صنّف المثلث في الشكل المجاور بحسب زواياه. واشرح تبريرك.



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

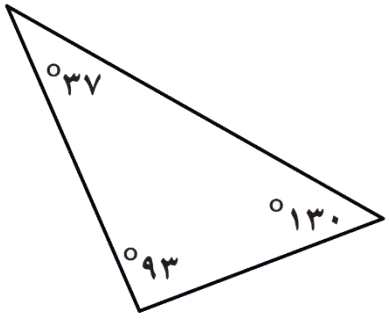
☆☆☆ استعمل البرهان التسلسلي لإثبات الآتي:



المعطيات: ∠٣ ≅ ∠٥

المطلوب: أثبت أن ق∠١ + ق∠٢ = ق∠٦ + ق∠٧

سؤال المتميزين: قام سمير بقياس زوايا المثلث وكتبها كما في الشكل يقول عادل: إنّ هناك خطأً في هذه القياسات. وضّح **بطريقتين مختلفتين** على الأقل كيف توصّل عادل إلى هذه النتيجة.



عنوان الدرس	(٥-٢) زوايا المثلث	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:

١) أن يحدد الطالب المضلعات المتطابقة باستعمال التعريف.

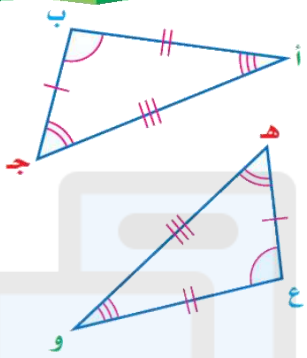
٢) أن يستعمل الطالب نظرية الزاوية الثالثة في البراهين.

٣) أن يتعرف الطالب على بعض خواص تطابق المثلثات.

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

تعريف المضلّعات المتطابقة



التعبير اللفظي: يكون مضلعان متطابقين إذا وفقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة متطابقة.

مثال: الزوايا المتناظرة ∠أ ≅ ∠و، ∠ب ≅ ∠ع، ∠جـ ≅ ∠هـ

الأضلاع المتناظرة $\overline{أجـ} \cong \overline{وهـ}$، $\overline{بجـ} \cong \overline{عهـ}$، $\overline{أب} \cong \overline{وع}$

جملة التطابق △ أب جـ ≅ △ و ع هـ

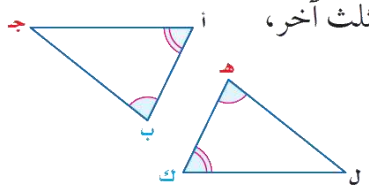
عند كتابة جملة التطابق يجب أن تظهر الرؤوس المتناظرة بالترتيب نفسه.

ويمكنك استعمال عبارة التطابق لمساعدتك على معرفة الأضلاع المتناظرة أيضاً.

نظرية ٥ - ٣

أضف إلى مطويتك

نظريّة الزاوية الثالثة



التعبير اللفظي: إذا تطابقت زاويتان في مثلث مع زاويتين في مثلث آخر، فإنّ الزاوية الثالثة في المثلث الأول تطابق الزاوية الثالثة في المثلث الثاني.

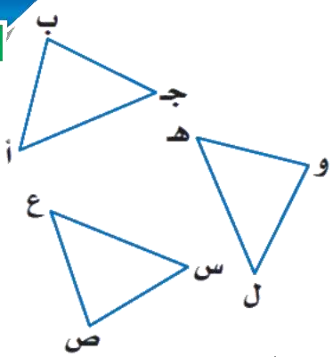
مثال: إذا كانت ∠ب ≅ ∠هـ ، ∠أ ≅ ∠ك، فإنّ ∠جـ ≅ ∠ل.

علاقة تطابق المثلثات علاقة انعكاس وتماثل وتعدٍّ كما في تطابق القطع المستقيمة والزوايا.

نظرية ٥-٤

أضف إلى مطويتك

خواص تطابق المثلثات



خاصيّة الانعكاس

△أ ب جـ ≅ △ أ ب جـ

خاصية التماثل

إذا كان △أ ب جـ ≅ △هـ و ل، فإنّ △هـ و ل ≅ △أ ب جـ .

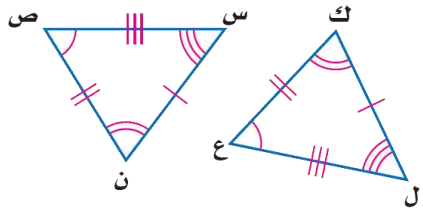
خاصيّة التعدّي

إذا كان △أ ب جـ ≅ △هـ و ل، وكان △هـ و ل ≅ △س ص ع، فإنّ △ أ ب جـ ≅ △ س ص ع .

تم تحميل من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

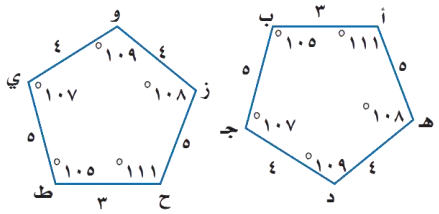
نشاط فردي

☆ بيّن أن المضلعين متطابقان بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة، ثمّ اكتب عبارة التطابق:



- الأضلاع المتطابقة:
- الزوايا المتطابقة:

عبارة التطابق: .....

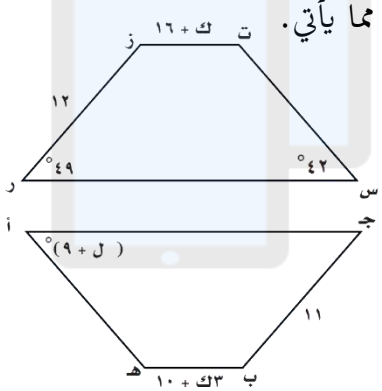


- الأضلاع المتطابقة:
- الزوايا المتطابقة:

عبارة التطابق: .....

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆ إذا كان المضلع أ ج ب هـ ≅ المضلع ر س ت ز. فأوجد قيمة كل مما يأتي.



- ل = ...
- ك = ...

☆☆☆ ارسم شكلًا يمثّل المثلثين المتطابقين (△أ ب جـ ≅ △جـ د هـ) ثم أوجد قيمة كل من س وَ ص:

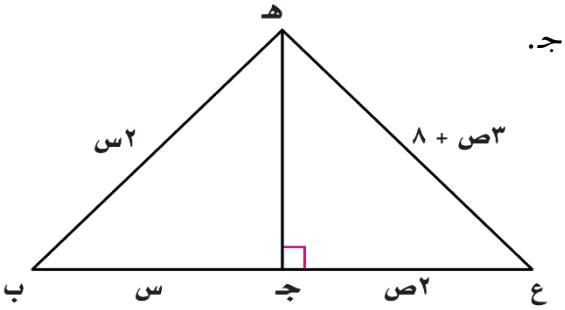
المعطيات: أ ب = ٧ ، ب جـ = ٩ ، أ جـ = ١١ + س ، جـ هـ = ٣س – ١٣ ، جـ د = ٢ص – ٥

س = ...

ص = ...

سؤال المتميزين: إذا كان △ب هـ جـ ≅ △ع هـ جـ.

فأوجد قيمة كل من س، ص.



عنوان الدرس	(٥-٣) إثبات تطابق المثلثات (ض ض ض) (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يستعمل الطالب مسلمة (ض ض ض) لتحديد المثلثات المتطابقة.
٢) أن يستعمل الطالب مسلمة (ض ض ض) لإثبات المثلثات المتطابقة.

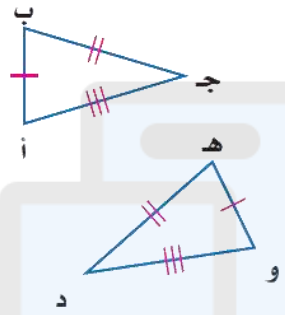
تعلمنا في الدرس السابق أنه يتطابق مضلعين فقط إذا كانت جميع عناصره المتناظرة متطابقة.ولكن للمثلثات حالات خاصة حيث أنه يمكن إثبات أن مثلثين متطابقان باستعمال عدد أقل من الأزواج.

المسلمة ٥ - ١

التطابق ضلع - ضلع - ضلع (ض ض ض)

أضف إلى مطويتك

إذا طابقت ثلاثة أضلاع في مثلث نظائرها في مثلث آخر، فإنّ المثلثين متطابقان.

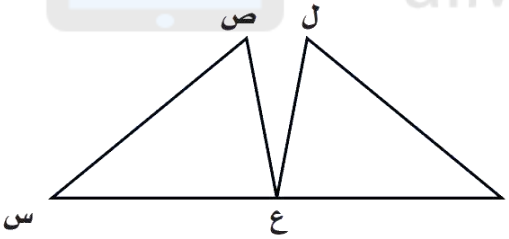


مثال: إذا كان $\overline{أب} \cong \overline{وهـ}$ ، $\overline{ب جـ} \cong \overline{هـ د}$ ، $\overline{أ جـ} \cong \overline{و د}$ ،
فإنّ $\triangle$ أ ب جـ $\cong \triangle$ و هـ د.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مثال:

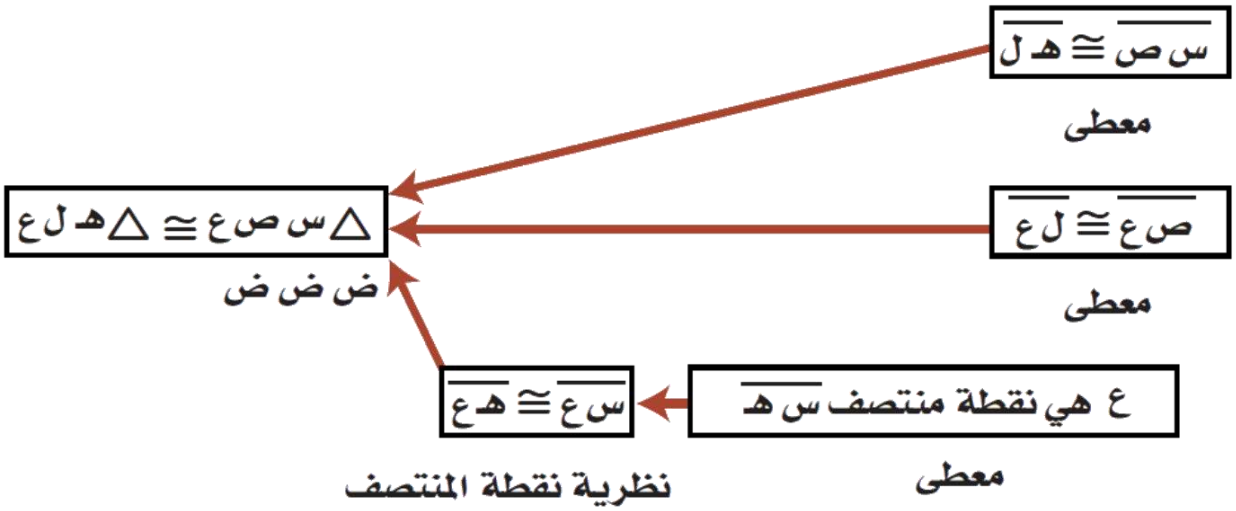
اكتب برهانًا تسلسليًّا.



المعطيات: $\overline{س ص} \cong \overline{هـ ل}$ ، $\overline{ص ع} \cong \overline{ل ع}$ ،
ع نقطة منتصف $\overline{س هـ}$.

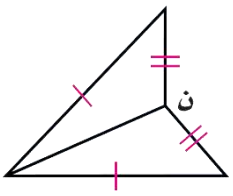
المطلوب: إثبات أن $\triangle$ س ص ع $\cong \triangle$ هـ ل ع

البرهان:

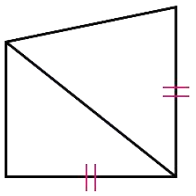


نشاط فردي

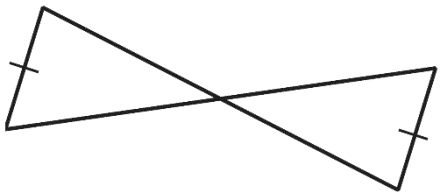
☆ ضع علامة (✓) تحت المثلثين المتطابقين و علامة (✗) تحت غير ذلك:



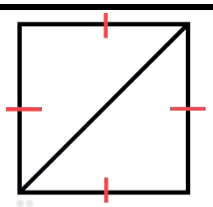
(.....)



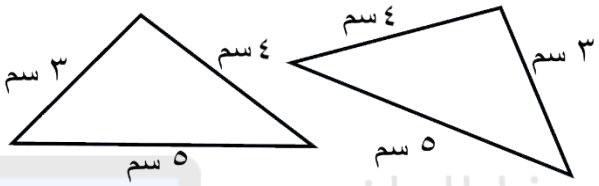
(.....)



(.....)

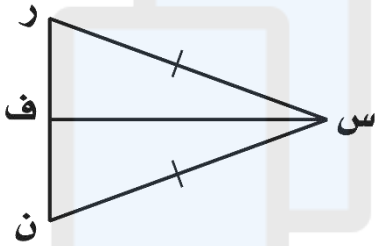


(.....)



(.....)

☆☆ اكتب برهانًا تسلسليًّا.

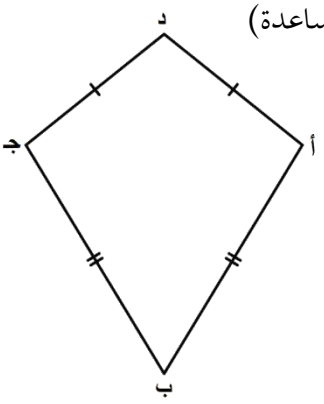


المعطيات: ر س ≅ ن س ، ف نقطة منتصف ر ن

المطلوب: أثبت أن △ر س ف ≅ △ن س ف.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ في الشكل المجاور أثبت أن ∠ أ ≅ ∠ جـ. (إرسم قطعة مستقيمة مساعدة)



سؤال المتميزين: إذا كان زوجان من الأضلاع المتناظرة لمثلثين قائمي الزاوية متطابقين، فهل المثلثان متطابقان؟ وضِّح إجابتك.

عنوان الدرس	(٥-٣) إثبات تطابق المثلثات (ض ز ض) (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

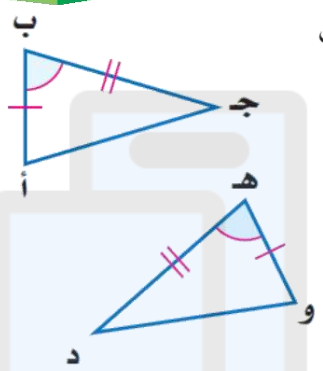
الأهداف:
١) أن يستعمل الطالب مسلمة (ض ض ض) لتحديد المثلثات المتطابقة.
٢) أن يستعمل الطالب مسلمة (ض ض ض) لإثبات تطابق المثلثات.

أي مثلثين يتكونان من زوجين من الأضلاع المتساوية في الطول وزاويتين محصورتين بينهما متساويتين في القياس يكونان متطابقين. وهذا يوضح المسلَّمة الآتية:

المسلمة ٥-٢ التطابق بـ ضلع - زاوية - ضلع (ض ز ض)

أضف إلى مطويتك

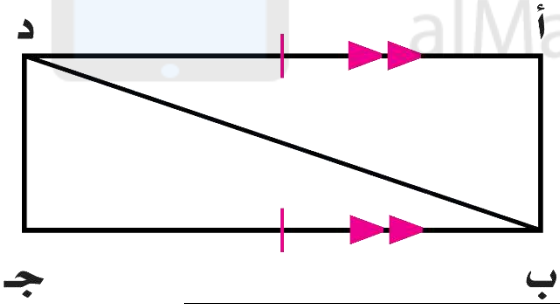
التعبير اللفظي: إذا طابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في مثلث ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في مثلث آخر، فإنّ المثلثين متطابقان.



مثال: إذا كان $\overline{أب} \cong \overline{وهـ}$ ، $\angle ب \cong \angle هـ$ ، $\overline{ب جـ} \cong \overline{هـ د}$ ،
فإنّ $\triangle أب جـ \cong \triangle وهـ د$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مثال: اكتب برهانًا ذا عمودين للإثبات الآتي:



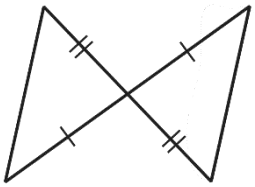
المعطيات: $\overline{أد} \cong \overline{ب جـ}$ ، $\overline{أد} \parallel \overline{ب جـ}$

المطلوب: أثبت أن $\triangle أد ب \cong \triangle جـ ب د$.

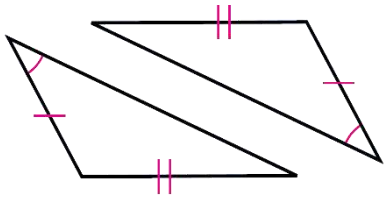
العبارات	المبررات
$\overline{أد} \cong \overline{ب جـ}$	مُعطى
$\overline{أد} \parallel \overline{ب جـ}$	
$\overline{أد} \cong \overline{أد}$	خاصية الإنعكاس للتطابق
$\angle أد ب \cong \angle جـ ب د$	نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً
$\triangle أد ب \cong \triangle جـ ب د$	ض ز ض

نشاط فردي

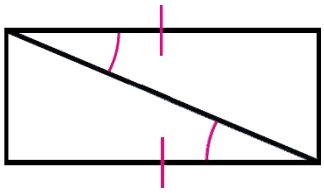
☆ ضع علامة (✓) تحت المثلثين المتطابقين و علامة (✗) تحت غير ذلك:



(.....)



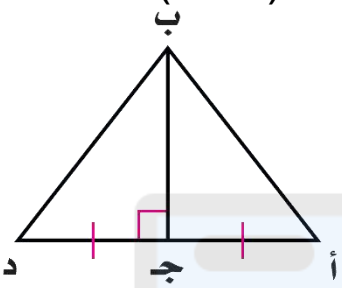
(.....)



(.....)

☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين للإثبات الآتي: في الشكل المجاور

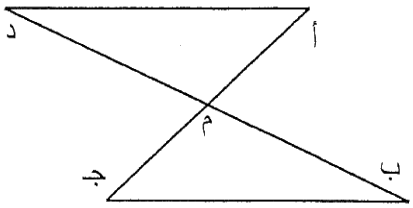
$\overline{ب ج} \perp \overline{أ د}$ ، $\overline{ب ج}$ يُنصف $\overline{أ د}$ أثبت أن $\triangle أ ب ج \cong \triangle د ب ج$.



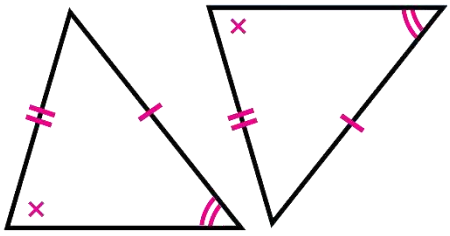
العبارات	المبررات
.....	.....
.....	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ **اكتب برهانًا تسلسليًّا:** م نقطة منتصف كلاً من $\overline{أ جـ}$ و $\overline{ب د}$.أثبت أن $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$.



سـؤال المتميـزين: هـل يُمكـن إثبـات تطـابق المثلثـين المجاورين؟فسر إجابتك.



عنوان الدرس	(٥-٤) إثبات تطابق المثلثات(ز ض ز) وَ (ز ز ض)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف: ١) أن يستعمل الطالب مسلمة (ز ض ز) ونظرية (ز ز ض) لتحديد المثلثات المتطابقة.

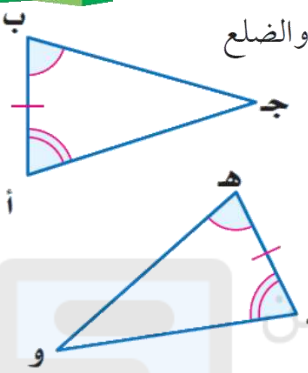
٢) أن يُثبت الطالب تطابق مثلثين باستعمال (ض ض ض)أو(ض ض ض)أو(ض ض ض)أو(ض ض ض).

المسلمة ٥-٣

أضف إلى مطويتك

التطابق بزاوية - ضلع - زاوية (ز ض ز)

إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث زاويتين والضلع المحصور بينهما في مثلث آخر، فإن المثلثين متطابقان.



مثال إذا كانت ∠ أ ≅ ∠ د ،

$\overline{أب} \cong \overline{دهـ}$ ،

∠ ب ≅ ∠ هـ ،

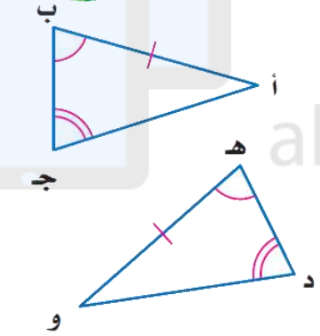
فإنّ △ أ ب جـ ≅ △ د هـ و .

نظرية ٥-٥

أضف إلى مطويتك

التطابق بزاوية - زاوية - ضلع (ز ز ض)

إذا طابقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر، فإنّ المثلثين متطابقان.



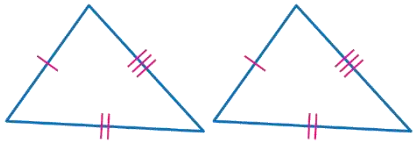
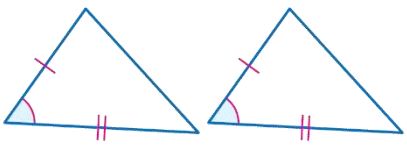
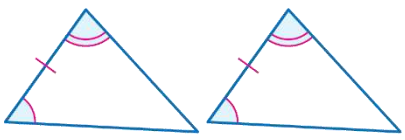
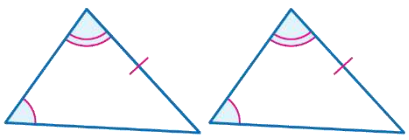
مثال إذا كانت ∠ جـ ≅ ∠ د ،

∠ب ≅ ∠هـ ،

$\overline{وَ ب أ} \cong \overline{هـ و}$ ،

فإنّ △جـ ب أ ≅ △د هـ و .

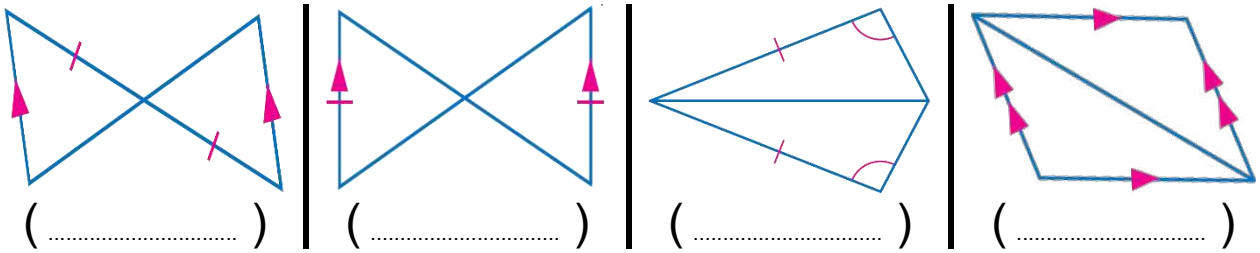
❖ **ملخص لإثبات تطابق مثلثين:**

ض ض ض	ض ز ض
	
تطابق بثلاثة أضلاع متناظرة	تطابق بضلعين وزاوية محصورة بينهما
ز ض ز	**ز ز ض**
	
تطابق بزاويتين وضلع محصور بينهما	تطابق بزاويتين وضلع غير محصور بينهما.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

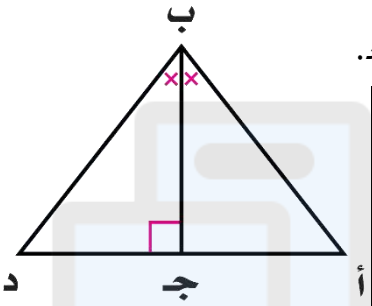
☆ أُكتب المسلمة التي تُثبت التطابق تحت المثلثين المتطابقين و علامة (✗) تحت غير ذلك:



(.....) (.....) (.....) (.....)

☆☆ اكتب برهانًا ذا عمودين للإثبات الآتي: في الشكل المجاور

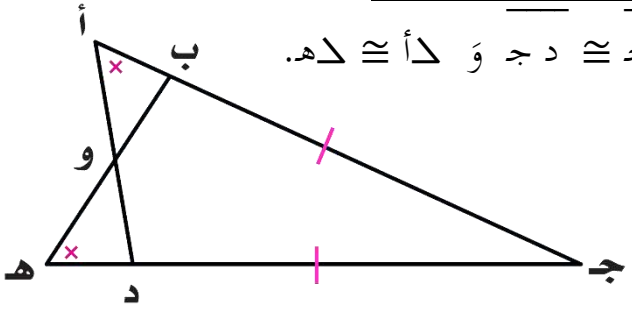
ب جـ ⊥ أ د ، ب جـ يُنصف ∠ب،أثبت أن △أ ب جـ ≅ △د ب جـ.



العبارات	المبررات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

☆☆☆ **اكتب برهانًا تسلسليًّا:** إذا كانت ب جـ ≅ د جـ وَ ∠أ ≅ ∠هـ.

أثبت أن △أ د جـ ≅ △هـ ب جـ.

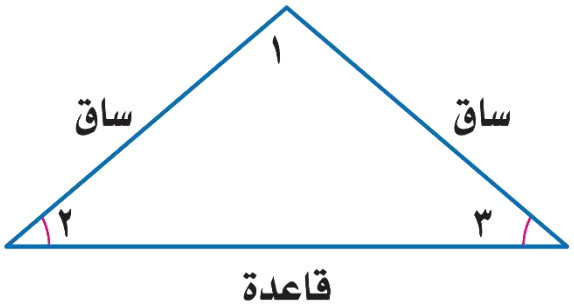


سؤال المتميزين: أوجد مثال مضاد يوضّح لماذا لا يمكن استعمال مسلمة (ض ض ز) لإثبات تطابق مثلثين.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

عنوان الدرس	(٥-٥) المثلثات المتطابقة الضلعين (١)	التاريخ: / / ٢٠م

الأهداف:
١) أن يستعمل الطالب نظرية المثلث المتطابق الضلعين وعكسها لإيجاد القياسات المجهولة.
٢) أن يستعمل الطالب نظرية المثلث المتطابق الضلعين وعكسها في البراهين.



- يسمّى الضلعان المتطابقان **الساقين**.
- تسمّى الزاوية التي ضلعاها الساقان **زاوية الرأس**.
- يسمى ضلع المثلث المقابل لزاوية الرأس **القاعدة**.
- الزاويتان المكونتان من القاعدة والضلعين المتطابقين تسميان **زاويتي القاعدة**.

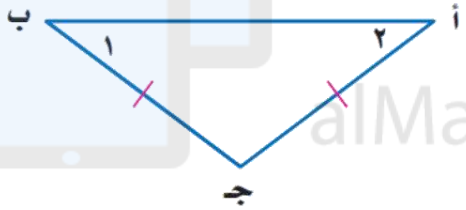
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نظريتان

أضف إلى مطويتك

المثلث المتطابق الضلعين

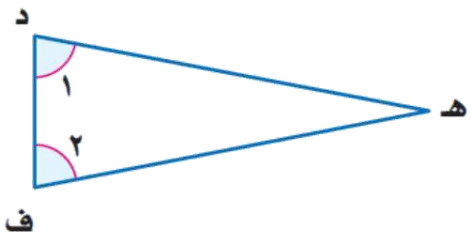
٥-١٠ نظرية المثلث المتطابق الضلعين



إذا تطابق ضلعان في مثلث، فإن الزاويتين المقابلتين لهما متطابقتان.

مثال: إذا كان $\overline{أجـ} \cong \overline{بجـ}$، فإن $\angle ٢ \cong \angle ١$.

٥-١١ عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين

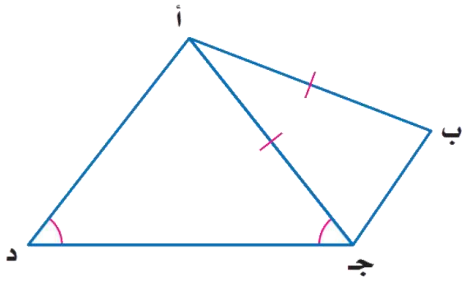


إذا تطابقت زاويتان في مثلث، فإن الضلعين المقابلين لهما متطابقان.

مثال: إذا كان $\angle ١ \cong \angle ٢$، فإن $\overline{فهـ} \cong \overline{دهـ}$.

مثال:

أ) سمّ زاويتين متطابقتين لم تُوضع عليهما إشارة.



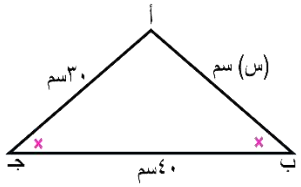
$\angle أجـب$ تقابل $\overline{أب}$، و $\angle ب$ تقابل $\overline{أجـ}$،
وحيث إن $\overline{أب} \cong \overline{أجـ}$، فإن $\angle أجـب \cong \angle ب$.

ب) سمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين لم توضع عليهما إشارة

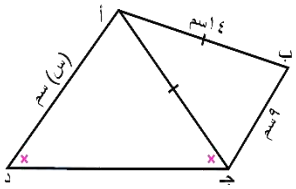
$\overline{أد}$ تقابل $\angle أجـد$، $\overline{أجـ}$ تقابل $\angle د$، وحيث إن $\angle أجـد \cong \angle د$، فإن $\overline{أد} \cong \overline{أجـ}$.

نشاط فردي

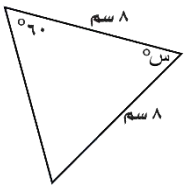
☆ أوجد قياس كل مما يأتي :



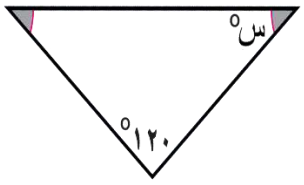
س = ...



س = ...



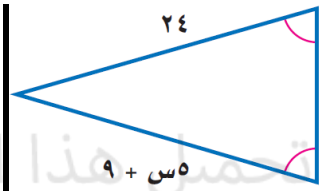
س = ...



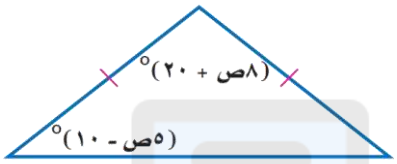
س = ...

☆☆ أوجد قيمة المتغير في كل من السؤالين الآتيين:

س= .....



ص= .....

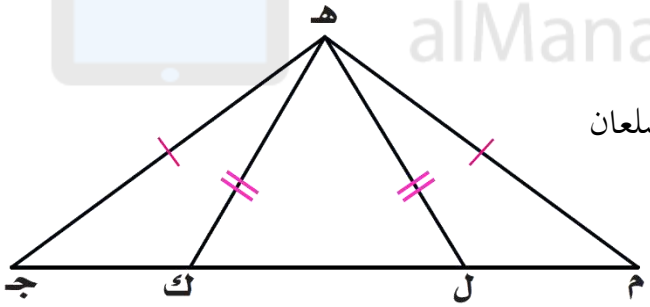


تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ **اكتب برهانًا تسلسليًّا:**

△هـ جـ م متطابق الضلعان وَ △هـ ك ل متطابق الضلعان

أثبت أن ∠م هـ ل ≅ ∠جـ هـ ك.



سؤال المتميزين: تقود نظرية المثلث المتطابق الضلعين إلى أن زوايا القاعدة متطابقة.ماذا يمكن أن تستنتج إذا كانت جميع أضلاع المثلث متطابقة؟

عنوان الدرس	(٥-٥) المثلثات المتطابقة الأضلاع (٢)	التاريخ: / / ٢٠م

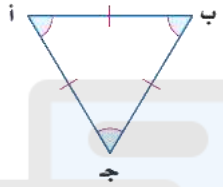
الأهداف:
١) أن يستعمل الطالب نتائج المثلث المتطابق الأضلاع لإيجاد القياسات المجهولة.
٢) أن يستعمل الطالب نتائج المثلث المتطابق في البراهين.

❖ **المثلث المتطابق الأضلاع** : هو مثلث أضلاعه الثلاثة متطابقة. وتقود نظرية المثلث المتطابق الضلعين إلى نتيجتين حول زوايا المثلث المتطابق الأضلاع.

نتيجتان — المثلث المتطابق الأضلاع

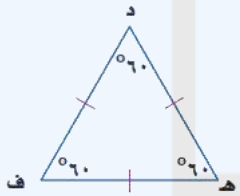
أضف إلى مطويتك

٥-٣ يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق الزوايا.



مثال: إذا كان ∠أ ≅ ∠ب ≅ ∠جـ، فإن $\overline{ب جـ} \cong \overline{جـ أ} \cong \overline{أ ب}$

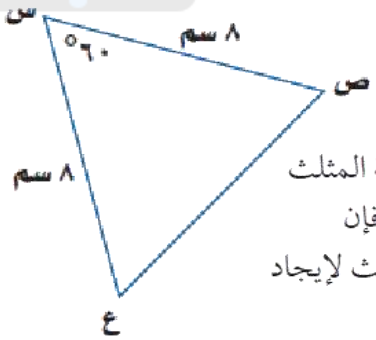
٥-٤ قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي ٦٠°.



مثال: إذا كان $\overline{د هـ} \cong \overline{هـ ف} \cong \overline{ف د}$،
فإن ق ∠ هـ = ق ∠ ف = ق ∠ د = ٦٠°.

مثال:

في الشكل المجاور، أوجد كل قياس من القياسات الآتية:



أ) ق ∠ ص

بما أن س ص = س ع ، فإن $\overline{س ص} \cong \overline{س ع}$ ، وباستعمال نظرية المثلث المتطابق الضلعين، تكون زاويتا القاعدة ع و ص متطابقتين، لذا فإن ق ∠ ع = ق ∠ ص. استعمل نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث لإيجاد ق ∠ ص.

ق ∠ س + ق ∠ ص + ق ∠ ع = ١٨٠°	نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث
٦٠° + ق ∠ ص + ق ∠ ص = ١٨٠°	ق ∠ س = ٦٠°، ق ∠ ع = ق ∠ ص
٦٠° + ٢(ق ∠ ص) = ١٨٠°	بالتبسيط
٢(ق ∠ ص) = ١٢٠°	بطرح ٦٠° من الطرفين
ق ∠ ص = ٦٠°	بقسمة كلا الطرفين على ٢

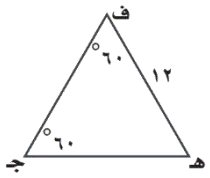
ب) ص ع

ق ∠ ع = ق ∠ ص، لذا بالتعويض فإن ق ∠ ع = ٦٠°، بما أن ق ∠ س = ٦٠°، فإن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث ٦٠°، لذا فالمثلث متطابق الزوايا وهو متطابق الأضلاع أيضًا،
س ص = س ع = ع ص . بما أن س ص = ٨ سنتمترات، فإن ص ع = ٨ سنتمترات.

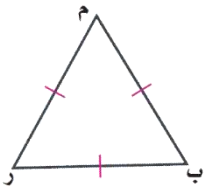
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

نشاط فردي

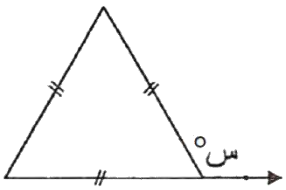
☆ أوجد قياس كل مما يأتي:



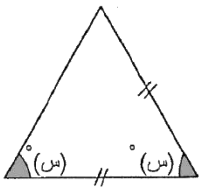
هـ جـ = ...



ق∠م = ...

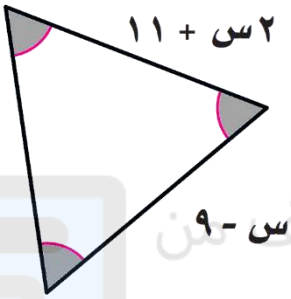


س = ...



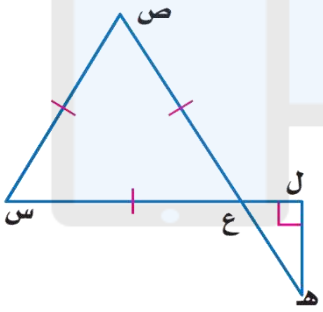
س = ...

☆☆ أوجد قيمة المتغير الآتي:



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

☆☆☆ أوجد ق∠هـ.(أكتب خطوات الحل مع التبرير).



سؤال المتميزين: في الشكل المجاور، إذا كان △س م ص متطابق الأضلاع .

ـــــ ـــــ ـــــ

∠ص س ع ≅ ∠س م ل ≅∠م ص هـ .فأثبت أن س ع ≅ ص هـ ≅ م ل