MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

رياضيات (1-1)

أول ثانوي (مسارات)

مراجعة الفصل الأول

التبرير و البرهان

الفصل الدراسي الأول

أعداد و كتابة و تنسيق

أ .مريم سليمان المسعودي

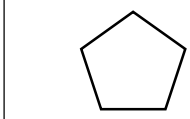
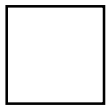
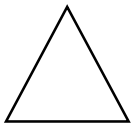
1-1 التبرير الاستقرائي و التخمين

التبرير الاستقرائي هو التبرير الذي يعتمد على معلومات نتجت عن أمثلة مختلفة تمثِّل نمطًا؛ للتوصل إلى نتيجة أو عبارة تُسمّى **تخمينًا**.

إيجاد أمثلة مضادة:

يكونُ التخمينُ خطأً، إذا وُجدَ مثالٌ واحدٌ يتبيَّنُ أنَ التخمينَ فيه غيرُ صحيحٍ، وهذا المثالُ يُسمَّى **مثالًا مضادًّا**.

أكمل الفراغات التالية :	
1	أكد التالي في المتتابعة ..... , 8 - , 2- , 4 , 10
2	مواعيد انطلاق الحافلات 10:15 صباحاً , 11:00 صباحاً , 11:45 صباحاً , ...
3	أكد التالي في المتتابعة ..... ,3,6,9,12
4	ناتج ضرب عددين فرديين .....
5	ناتج جمع عددين زوجيين .....
6	العلاقة بين b و a إذا كان $a+b=0$ .....
7	العلاقة بين b و a إذا كان $a\cdot b=1$ .....

اختر الإجابة الصحيحة						
1) الشكل التالي في المتتابعة						
A		B		C		D	
2) المثال المضاد الذي يبيّن أن العبارة : (إذا كان n عدداً حقيقياً ، فإن n– يكون سالباً) خاطئة هو :						
A	n = 1	B	n = -3	C	n = 4	D	n = 2
3) أوجد أكد التالي في المتتابعة : ... ,92,87,82,77,72						
A	-5	B	62	C	67	D	77

أي العبارات التالية (صحيحة) و أيها (خاطئة) :	
1	لإثبات ان التخمين خاطئ, يجب إعطاء مثال مضاد ( )
2	ناتج ضرب عددين فرديين هو عدد زوجي ( )

اعط مثالا مضاداً يبين ان كلا من التخمينين الاتيين خاطئ	
إذا كان $AB=BC$, فإن B نقطة منتصف $\overline{AC}$	إذا كان n عددا حقيقيا , فإن $n^3>n$ .....

1-2 المنطق

تحديد قيم الصواب:

العبارة هي جملة خبرية تحتمل الصواب أو الخطأ ولا تحتمل غيرهما. ويرمز إلى **قيمة الصواب** بـ (T) إذا كانت العبارة صحيحة، وبالرمز (F) إذا كانت خاطئة، ويمكن أن نرمز إلى أي عبارة بأحد الحروف وليكن p . فمثلًا يمكن أن نرمز إلى العبارة "الرياض مدينة سعودية" بالرمز p، وتكون هذه العبارة صائبة T.

ويمكننا ربط عبارات عدة بعضها ببعض لتكوين **عبارة مركبة**.

العبارة	النفي	الوصل	الفصل
معناها	نفي العبارة p هو ليس p.	هي الربط بين العبارة p والعبارة q بأداة الربط "و".	هي الربط بين العبارة p والعبارة q بأداة الربط "أو".
رمزها	$\sim$	$\wedge$	$\vee$
قيم صوابها	قيم الصواب للعبارتين p و $\sim p$ متعاكسة.	تكون عبارة الوصل $p \wedge q$ صائبةً فقط عندما تكون كلٌّ من p و q صائبة.	تكون عبارة الفَصْل $p \vee q$ صائبةً، إذا كانت إحدى العبارتين صائبة.

تنبيه !

نفي العبارة

كما أن معكوس العدد الصحيح لا يكون سالبًا دائمًا، فإن نفي العبارة ليس بالضرورة أن يكون خاطئًا، وإنما له عكس قيمة صواب العبارة الأصلية.

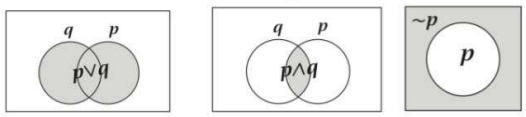
جداول الصواب: إحدى طرق تنظيم قيم الصواب للعبارات هي إنشاء **جدول الصواب**. يظهر جهة اليسار جداول الصواب لكلٍّ من عبارات النفي والوصل والفَصْل.

نفي العبارة	
p	$\sim p$
T	F
F	T

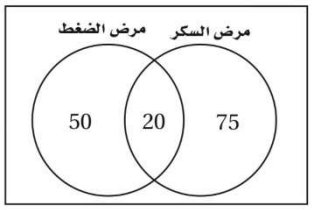
عبارة الفصل		
p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

عبارة الوصل		
p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

التمثيل بأشكال فن: يمكن تمثيل عبارات النفي والفصل والوصل بأشكال فن، كما هو مبين في الأشكال أدناه.



*الشكل المجاور يبين عدد الأشخاص الذين حضروا الندوتين التوعويتين (مرض السكر) و (مرض الضغط) .



عدد الأشخاص الذين حضروا الندوتين .....

عدد الأشخاص الذين حضروا ندوة مرض الضغط فقط .....

عدد الأشخاص الذين حضروا ندوة مرض السكر ولم يحضروا ندوة مرض الضغط .....

أكمل جداول الصواب التالية

p	q	$\sim p$	$\sim p \wedge q$

p	q	$\sim q$	$p \vee \sim q$

ضع (√) أو (×)

نفي العبارة p يرمز له بالرمز $\sim p$ ( )

العبارة هي تمثل خبرية لها حالة واحدة فقط هو ان تكون صائبة ( )

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

أكمل الفراغات التالية :

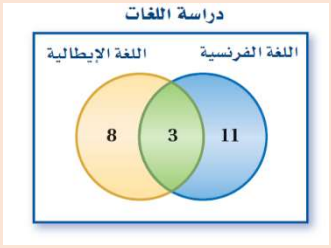
*تسمى العبارة المركبة الناتجة عن ربط عبارتين أول اكثر باستعمال (و) عبارة .....

*تسمى العبارة المركبة الناتجة عن ربط عبارتين أول اكثر باستعمال (أو) عبارة .....

*إذا كان : p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام . و q : في اليوم الواحد ٢٠ ساعة . فإن قيمة الصواب لـ $\sim p \wedge q$ ...

*إذا كان : p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام . و q : في اليوم الواحد ٢٠ ساعة . فإن قيمة الصواب لـ $p \wedge q$ .....

اختر الأجابة الصحيحة فيما يلي :

اذا كانت p صائبة , q خاطئة . فأي مما يلي تكون عبارة صائبة							
$\sim p \vee q$	D	$p \wedge q$	C	$p \wedge \sim q$	B	$\sim p \wedge q$	A
 يمثل الشكل المجاور عدد الطلاب الذين يدرسون اللغتين الفرنسية و الاطالية في معهد للغات . عدد الطلاب الذين يدرسون الإيطالية فقط ؟							
22	D	8	C	11	B	3	A
يمثل الشكل المجاور عدد الطلاب الذين يدرسون اللغتين الفرنسية و الاطالية في معهد للغات . عدد الطلاب الذين يدرسون الإيطالية و الفرنسية معاً ؟							
22	D	8	C	11	B	3	A
ما قيم الصواب التي يجب ان تكتب في عمود $\sim p$ p | q | $\sim p$ | $\sim p \vee q$ T T T F F T F T							
T T F F	D	T F F T	C	F F T T	B	F T F T	A
ما قيم الصواب التي يجب ان تكتب في عمود $\sim p \vee q$ p | q | $\sim p$ | $\sim p \vee q$ T T T F F T F T							
T F T T	D	T T T T	C	T T T F	B	F F T F	A

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

1-3 العبارات الشرطية

عبارات إذا... فإن...:

عبارة (إذا...فإن...) هي عبارة مثل "إذا كنت تقرأ هذه الصفحة، فإنك تدرس رياضيات". والعبارة التي يمكن كتابتها على الصورة (إذا ... فإن...) تُسمّى **عبارةً شرطيةً**، والجملة التي تلي كلمة "إذا" مباشرة تُسمّى **الفرض**، والجملة التي تلي كلمة "فإن" مباشرة تُسمّى **النتيجة**.

ويمكن تمثيل العبارة الشرطية بالرموز على النحو الآتي: $p \to q$ ، وتقرأ "p تؤدي إلى q ،" أو "إذا كان p، فإن q".

قراءة الرياضيات

(إذا) و (فإن)

كلمة (إذا) ليست جزءًا من الفَرض، كذلك كلمة (فإن) ليست جزءًا من النتيجة.

العبارات الشرطية المترابطة:

إذا غيّرت الفرض أو النتيجة في العبارة الشرطية، فإنك ستحصل على العبارات الشرطية المترابطة. ويبيّن الجدول أدناه ثلاثة أنواع من العبارات الشرطية المترابطة هي: العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي، وكيفية ارتباطها بالعبارة الشرطية.

العبارة	بالرموز	مكوّنة من	أمثلة
العبارة الشرطية	$p \to q$	فرض مُعطًى ونتيجة	إذا كانت الزاويتان متقابلتين بالرأس، فإنهما متطابقتان.
العكس	$q \to p$	تبديل الفرض والنتيجة	إذا كانت الزاويتان متطابقتين، فإنهما متقابلتان بالرأس.
المعكوس	$\sim p \to \sim q$	نفي كلٍّ من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية.	إذا لم تكن الزاويتان متقابلتين بالرأس، فإنهما غير متطابقتين.
المعاكس الإيجابي	$\sim q \to \sim p$	نفي كلٍّ من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية، ومن ثم تبديل موقعَيهما.	إذا لم تكن الزاويتان متطابقتين، فإنهما غير متقابلتين بالرأس.

قراءة الرياضيات

ليست خاطئة

إذا كانت العبارة المنطقية ليست خاطئة؛ فإنها تكون صائبة.

تنبيه!

تحليل العبارات الشرطية

عند تحديد قيم الصواب للعبارة الشرطية، لا تحاول أن تحدد ما إذا كان للعبارة معنى أم لا، بل اهتم بالسؤال: هل النتيجة تتبع الفرض بالضرورة؟

ويمكن تحديد قيم صواب العبارات الشرطية المترابطة (T) أو (F):

العبارات المتكافئة منطقيًّا: العبارات التي لها قيم الصواب نفسها، تُسمَّى عبارات **متكافئة منطقيًّا**.

إثبات التكافؤ المنطقي:

تكون العبارتان متكافئتين منطقيًّا، إذا كان لهما قيم الصواب نفسها. هناك طريقة أخرى لإثبات التكافؤ المنطقي لبعض العبارات دون اللجوء لجداول الصواب، ولكن بالاعتماد على:

1) $\sim(p \wedge q)$ يكافئ منطقيًّا $\sim p \vee \sim q$
2) $\sim(p \vee q)$ يكافئ منطقيًّا $\sim p \wedge \sim q$
3) $\sim(\sim p)$ يكافئ منطقيًّا p
4) خاصية التعدي للتكافؤ المنطقي.

أكمل العبارات التالية :	
1	في العبارة الشرطية تسمى الجملة التي تلي كلمة (إذا) مباشرة .....
2	في العبارة الشرطية تسمى الجملة التي تلي كلمة (فإن) مباشرة .....
3	في العبارة (يوم غد هو السبت إذا كان اليوم هو الجمعة) الفرض هو ..... النتيجة .....
4	في العبارة (إذا كنت قائد مجموعتنا , فإنني سأتبعك) الفرض هو .....النتيجة .....
5	(إذا كنت تعيش في الرياض , فإنك تعيش في الكويت) قيمة الصواب .....
6	(إذا كان يوم غد هو الجمعة , فإن اليوم هو الخميس) قيمة الصواب .....
7	اذا كانت العبارة الشرطية $p \to q$ العكس هو ..... المعكوس ..... المعاكس الإيجابي .....
8	إذا كان الحيوان فاراً ، فإنه من القوارض . العكس ..... المعكوس ..... المعاكس الإيجابي .....

ضعي علامة (√) أو (×)	
1	العبارة الشرطية و معاكسها الإيجابي متكافئان منطقياً ( )
2	العبارة الشرطية و معكوسها متكافئان منطقياً ( )
3	تكون العبارتين متكافئتين منطقيًّا ، إذا كا لها قيمة الصواب نفسها ( )
4	في العبارة (إذا اشتريت ثلاجة , فإنك ستحصل على خلاط كهربائي مجاناً . النتيجة (اشتريت ثلاجة). ( )
5	$\sim(p \vee q)$ تكافئ منطقيا $\sim p \vee \sim q$ ( )

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أي العبارات التالية تمثل عكس العبارة (إذا كانت القطط تطير , فإن البطة تزأر)							
A	إذا كانت القطط لا تطير , فإن البطة لا تزأر	B	إذا كانت البطة لا تزأر , فإن القطط لا تطير	C	إذا كانت القطط تزأر , فإن البطة تطير	D	إذا كانت البطة تزأر , فإن القطط تطير
2) عين النتيجة في العبارة التالية (سيذهب صالح الى المدرسة إذا كان اليوم هو الأحد)							
A	سيذهب صالح الى المدرسة	B	لن يذهب صالح الى المدرسة	C	اليوم هو الأحد	D	اليوم هو ليس الأحد
3) عين الفرض في العبارة الاتية : إذا كان $x+4=5$ فإن $x=1$							
A	إذا كان $x=1$, فإن $x+4=5$	B	إذا كان $x+4\neq 5$, فإن $x\neq 1$	C	$x+4=5$	D	$x=1$
4) عين المعاكس الإيجابي للعبارة الاتية : إذا كان $x=2$ فإن $x+3=5$							
A	إذا كان $x+3=5$, فإن $x=2$	B	إذا كان $x+3\neq 5$, فإن $x\neq 2$	C	إذا كان $x\neq 2$, فإن $x+3\neq 5$	D	$x=2$ و $x+3=5$
5) إذا كانت $q \to p$ عبارة شرطية , فإن عكسها هو .....؟							
A	$\sim q \to \sim p$	B	$\sim q \to p$	C	$q \to p$	D	$q \to \sim p$

أكمل جدول الصواب التالي

p	q	$p \longrightarrow q$	$\backsim (p \to q)$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

1-4 التبرير الاستنتاجي

التبرير الاستنتاجي: هو عملية استعمال الحقائق أو القواعد أو التعريفات أو الخصائص، للوصول إلى نتائج منطقية من عبارةٍ معطاةٍ، وأحد أشكال التبرير الاستنتاجي الذي يُتوصل بواسطته إلى نتيجة من عبارة شرطية صائبة $p \rightarrow q$، وعبارة صائبة p، يُدعى **قانون الفَصْل المنطقي**.

قانون الفَصْل المنطقي	إذا كانت $p \rightarrow q$ صائبة، وكانت p صائبة، فإن q تكون صائبة.

قانون القياس المنطقي:

هناك طريقة أخرى لاستنباط النتائج، هي استعمال قانون القياس المنطقي، ويمكّنك هذا القانون من الوصول إلى نتائج من عبارتين شرطيتين صائبتين، إذا كانت نتيجة إحداهما فرضًا للأخرى.

قانون القياس المنطقي	إذا كانت $p \rightarrow q$ صائبة، وكانت $q \rightarrow r$ صائبة، فإن $p \rightarrow r$ صائبة.

اختر الإجابة الصحيحة	
1) أي العبارات التالية توضح قانون الفصل المنطقي ؟	2) إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ صائبة والفرض p صائبا فإن q تكون صائبة أيضاً .
A) $[(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ B) $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ C) $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$ D) $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$	A) قانون الفصل المنطقي. B) قانون الوصل المنطقي. C) قانون القياس المنطقي. D) قانون الأستقراء المنطقي.
3) إذا كانت العبارتان الشرطيتان $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$ صائبتين فإن العبارة الشرطية $p \rightarrow r$ صائبة أيضاً .	4) أي العبارات التالية توضح قانون الفصل المنطقي ؟
A) قانون الفصل المنطقي. B) قانون الوصل المنطقي. C) قانون القياس المنطقي. D) قانون الأستقراء المنطقي.	A) $[(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ B) $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ C) $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$ D) $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$
5) بين أيا من العبارات الآتية تنتج منطقيا عن العبارتين التاليتين . اذا اشتريت وجبتين , فإنك ستحصل على علبة عصير مجانا اشترى محمد وجبتين	مالذي يستعمل لبيان صحة النتيجة , اعتمادا على المعلومات المعطاة ؟ **المعطيات** : اذا كان العدد يقبل القسمة على 9 , فإنه يقبل القسمة على 3 . العدد 144 يقبل القسمة على 9 **النتيجة** : العدد 144 يقبل القسمة على 3
A) اشترى محمد وجبة واحدة فقط. B) سيحصل محمد على وجبة مجانية . C) سيحصل محمد على علبتي عصير مجانا . D) حصل محمد على علبة عصير مجانا .	A) قانون الفصل المنطقي. B) قانون القياس المنطقي. C) التخمين. D) قانون القياس و الفصل المنطقي.

أكمل الفراغات التالية :	
1	تُستعمل فيه حقائق للوصول إلى نتيجة منطقية .....

حدد ما اذا كان الاستنتاج في ما يأتي صحيح ام لا اعتمادا على المعطيات و برر اجابتك

المعطيات : إذا كان أكيوان الأليف أرنبا , فإنه يأكل أكجر . اشترى هيثم حيوانا اليفا يأكل أكجر . **الاستنتاج** : أكيوان الأليف الذي اشتراه هو الارنب	**المعطيات** : إذا كان الشخص يسكن مدينة الرياض , فإنه لا يسكن بجوار الشاطئ. لا يسكن محمود بجوار الشاطئ . **الاستنتاج** : يسكن محمود في مدينة الرياض. ....

حدد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبرير الاستنتاجي أم التبرير الاستقرائي

لاحظ خالد أن جاره يسقي أشجار حديقته كل يوم جمعة. و اليوم هو جمعة , فاستنتج أن جاره سوف يسقي أشجار حديقته اليوم. .....

لاحظ طبيب الأسنان أن محمد يأتي في موعده المحدد , إذن سوف يأتي محمد في الموعد المحدد للزيارة القادمة. .....

لاحظت علياء أنه عندما تأخذ دروس تقوية , فإن درجاتها تتحسن . أخذت علياء درس تقوية, و لذلك افترضت أن درجاتها سوف تتحسن. .....

إذا قرر سعد الذهاب إلى أكفل، فلن يحضر تدريب كرة القدم هذه الليلة. ذهب سعد إلى أكفل. ولذلك لم يحضر سعد تدريب كرة القدم.....

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

1-5 المسلمات و البراهين أخرة

النقاط والمستقيمات والمستويات:

المسلّمة هي العبارة التي تُقبل على أنها صحيحة دون برهان، والمسلّمات تصف علاقاتٍ أساسيةً في الهندسة.

المسلّمة 1 . 1:	كل نقطتين يمر بهما مستقيم واحد.
المسلّمة 1 . 2:	كل ثلاث نقاط لا تقع على مستقيم واحد يمرُّ بها مستوى واحد.
المسلّمة 1 . 3:	كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل.
المسلّمة 1 . 4:	كل مستوى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة.
المسلّمة 1 . 5:	إذا وقعت نقطتان في مستوى، فإن المستقيم الوحيد الذي يحوي هاتين النقطتين يقع كليًّا في ذلك المستوى.
المسلّمة 1 . 6:	إذا تقاطع مستقيمان، فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.
المسلّمة 1 . 7:	إذا تقاطع مستويان، فإن تقاطعهما يكون مستقيمًا.

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :							
1) العبارة التي تقبل على أنها صحيحة بدون برهان تسمى							
A	تخمين	B	برهان	C	مسلمة	D	نظرية
2) إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في :							
A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
3) إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في :							
A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
4) إذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في :							
A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
5) هو دليل منطقي فيه كل عبارة تكتبها تكون مبررة بعبارة سبق إثباتها أو قبول صحتها .							
A	تخمين	B	برهان	C	مسلمة	D	نظرية
6) الجملة : ((يحتوي المستوى على ثلاثة نقاط على الأقل ليست واقعة على المستقيم نفسه)) تكون :							
A	صحيحة دائماً	B	صحيحة أحيانا	C	ليست صحيحة ابداً	D	المعطيات غير كافية

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

أكمل الفراغات التالية	
1	أي نقطتين يمر بهما .....
2	أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بهما .....
3	كل مستوى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست .....
4	إذا وقعت نقطتان في مستوى فإن المستقيم الوحيد المار بهما .....
5	إذا كانت M نقطة منتصف $\overline{AB}$, فإن .....
6	في حال اثبات صحة عبارة أو تخمين فإنها تسمى .....

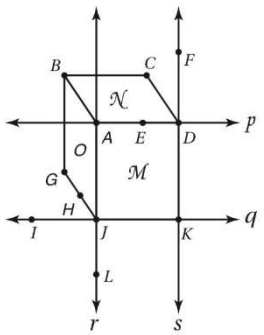
ضع علامة (√) أو (×) مع تصحيح الخطأ	
1	يتقاطع المستقيمان في أكثر من نقطة ( )
2	اذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في نقطة ( )
3	النظرية يُسلم بصحتها دائما ( )

حدد ما اذا كانت كل جملة مما يلي صحيحة دائما أو صحيحة أحيانا أو غير صحيحة ابدا . و برر اجابتك	
1	إذا وقعت النقاط X , Y , Z تقع في المستوى $\mathscr{R}$ فإن هذه النقاط لا تقع على استقامة واحدة . .....
2	يمر مستقيم واحد فقط بالنقطتين A و B .....
3	يمر المستقيم بنقطة واحدة فقط .....

اذكر المسلمة التي تبرّر صحة كل عبارة ممَّا يأتي:

1) المستويان O و $\mathcal{M}$ يتقاطعان في المستقيم r

2) المستقيم p يقع في المستوى $\mathcal{N}$.



MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

1-6 البرهان الجبري

البرهان الجبري:

سلسلة الخطوات الجبرية المرتبة لحل مسألة مع تبرير كلِّ خُطوة يطلق عليها **البرهان الجبري**.

والجدول الآتي يبيِّن خصائص صحيحة لأيِّ أعداد حقيقية مثل: a, b, c .

خاصيتا الجمع والطرح للمساواة	إذا كان $a = b$، فإن $a+c = b+c$ و $a-c = b-c$.
خاصيتا الضرب والقسمة للمساواة	إذا كان $a = b$ و $c \neq 0$ فإن $a \cdot c = b \cdot c$، و $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.
خاصية الانعكاس للمساواة	$a = a$.
خاصية التماثل للمساواة	إذا كان $a = b$، فإن $b = a$.
خاصية التعدي للمساواة	إذا كان $a = b$ وَ $b = c$، فإن $a = c$.
خاصية التعويض للمساواة	إذا كان $a = b$، فإنه يمكن استبدال a بالعدد b في أيِّ معادلة أو عبارة.
خاصية التوزيع	$a(b+c) = ab + ac$.

ويمكن كتابة البرهان بحيث يكون ترتيب العبارات في عمود، والتبريرات في عمودٍ موازٍ له. ويُسمى عندها **البرهان ذا العمودين**.

البرهان الهندسي:

تُعبِّر الأعداد في الهندسة عن قياسات، ولذلك يمكن استعمال خصائص الأعداد الحقيقية في **البرهان الهندسي**، والجدول الآتي يوضح بعض الخصائص الجبرية التي تُستعمل في البراهين.

الخاصية	القطع المستقيمة	الزوايا
الانعكاس	$AB = AB$	$m\angle 1 = m\angle 1$
التماثل	إذا كان $AB = CD$، فإن $CD = AB$.	إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$، فإن $m\angle 2 = m\angle 1$.
التعدّي	إذا كان $AB = CD$ و $CD = EF$ فإن $AB = EF$.	إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$ و $m\angle 2 = m\angle 3$ ، فإن $m\angle 1 = m\angle 3$.

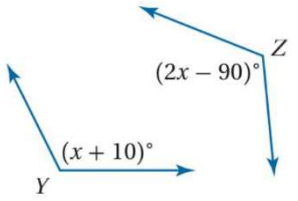
أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أي الخاصية التي تبرر العبارة ($y = 5$ ، فإن $5 = y$)							
A	الانعكاس للمساواة	B	التماثل للمساواة	C	التعدي للمساواة	D	التوزيع للمساواة
2) إذا كان $5(x + 7) = -3$ ، فإن $5x + 35 = -3$ فإن أي الخاصية التي تبرر العبارة السابقة							
A	الانعكاس للمساواة	B	التماثل للمساواة	C	التعدي للمساواة	D	التوزيع للمساواة
3) أي الخاصية التي تبرر العبارة ($XY = XY$)							
A	الانعكاس للمساواة	B	التماثل للمساواة	C	التعدي للمساواة	D	التوزيع للمساواة
4) أي الخاصية التي تبرر العبارة (إذا كان a=b و b=c فإن a=c)							
A	الانعكاس للمساواة	B	التماثل للمساواة	C	التعدي للمساواة	D	التوزيع للمساواة
5) أي الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $a + 10 = 20$ فإن : $a = 10$. هي :							
A	خاصية أجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية الضرب للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.
6) أي الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $3x = 6$ فإن : x=2 . هي :							
A	خاصية أجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.
7) أي الخاصية التي تبرر العبارة $5(3x + 1) = 15x + 5$							
A	الانعكاس للمساواة	B	التماثل للمساواة	C	التعدي للمساواة	D	التوزيع للمساواة

اثبت أنه اذا كان $4(x-5)=x+2$ فإن $x=\frac{22}{3}$ مبررا كل خطوة .

أكمل البراهين التالية

إذا كانت $\angle Z \cong \angle Y$, فإن $x=100$



العبارات		المبررات	
1	.....	1	معطيات
2	$m\angle Y \cong M\angle Z$	2	.....
3	.....	3	.....
4	$10=x-90$	4	.....
5	.....	5	خاصية الجمع للمساواة
6	.....	6	خاصية التماثل للمساواة

المعطيات : $\frac{y+2}{3}=3$, المطلوب : $y=7$

العبارات		المبررات	
a	.....	a	معطيات
b	$3\left(\frac{y+2}{3}\right)=3(3)$	b	.....
c	.....	c	.....
d	Y=7	d	خاصية الطرح للمساواة

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

1-7 إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

جمع أطوال القطع المستقيمة :

هناك مسلّمتان أساسيتان في التعامل مع القطع المستقيمة وأطوالها هما: مسلّمة أطوال القطع المستقيمة التي يقوم عليها خط الأعداد، ومسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة، التي توضح معنى أن تقع نقطة بين نقطتين أخريين.

مسلّمة أطوال القطع المستقيمة	النقاط التي تقع على مستقيم أو قطعةٍ مستقيمةٍ، يمكن ربطها بأعداد حقيقية. وكلّ عدد حقيقي يقابل نقطة واحدة على المستقيم أو القطعة المستقيمة.
مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة	إذا كانت A، B، C ثلاث نقاط على استقامة واحدة، فإن النقطة B تقع بين A و C ، إذا وفقط إذا كان: $AB + BC = AC$.

تطابق القطع المستقيمة :

تذكّر أن أطوال القطع المستقيمة أعداد تحقّق خصائص الانعكاس والتماثل والتعدّي للمساواة. ولمّا كانت القطع المستقيمة التي لها الطول نفسه متطابقة، فإن تطابق القطع المستقيمة يحقّق خصائص الانعكاس والتماثل والتعدّي أيضًا.

خاصية الانعكاس للتطابق	$\overline{AB} \cong \overline{AB}$
خاصية التماثل للتطابق	إذا كان: $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ ، فإن $\overline{CD} \cong \overline{AB}$
خاصية التعدّي للتطابق	إذا كان: $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ و $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن: $\overline{AB} \cong \overline{EF}$.

أذكر الخصائص المناسبة لتطابق القطع المستقيمة فيما يلي :

★ $\overline{AB} \cong \overline{AB}$ ..... ★ إذا كان $\overline{CD} \cong \overline{AB}$, فإن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ .....

★ إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ فإن $\overline{AB} \cong \overline{EF}$ .....

اختر الإجابة الصحيحة :

الخاصية التي تبرر العبارة (اذا كان $AB = CD$ و $CD = 11$, فإن $AB = 11$							
A	التعدي	B	التماثل	C	التطابق	D	الانعكاس

أي من العبارات التالية (صحيحة) و ايهما (خاطئة)

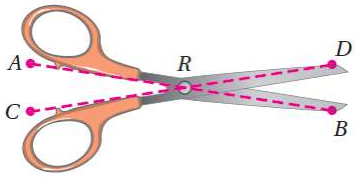
1) النقاط التي تقع على مستقيم أو قطعة مستقيمة يمكن ربطها لأعداد حقيقية . ( )

2) إذا علمت ان النقاط A , B , C على استقامة واحدة فإن النقطة B تقع بين A و C

إذا كان $AB+BC=AC$ و العكس ( )

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

أكمل كلا من البرهانين التاليين :



1) في الشكل المجاور

أثبت أن : $\overline{AR} \cong \overline{CR}, \overline{DR} \cong \overline{BR}$

$AR + DR = CR + BR$

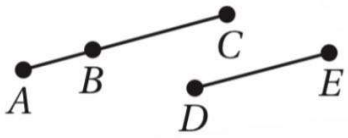
البرهان :

	العبارات		المبررات
1	.....	1	معطيات
2	$AR=CR$, $DR=BR$	2	تعريف .....
3	.....	3	خاصية الجمع للمساواة
4	.....	4	.....

2) المعطيات : $BC = DE$

المطلوب :

إثبات أن : $AB + DE = AC$



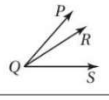
	العبارات		المبررات
1	$BC = DE$	1	.....
2	.....	2	مسلمة جمع أطوال القطع المستقيمة
3	$AB + DE = AC$	3	.....

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

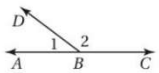
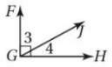
1-8 إثبات علاقات بين الزوايا

الزوايا المتتامة والمتكاملة:

هناك مسلّمتان أساسيتان للتعامل مع الزوايا هما: مسلّمة المنقلة والتي تربط قياسات الزوايا بالأعداد. ومسلّمة جمع الزوايا، والتي تبيّن العلاقة بين أجزاء الزاوية مع الزاوية نفسها.

مسلّمة المنقلة	يرتبط قياس أيّ زاوية بعددٍ حقيقيٍّ واحدٍ يقع بين 0° وَ 180°	
مسلّمة جمع قياسات الزوايا	تقع النقطة R داخل $\angle PQS$، إذا وفقط إذا كان: $m\angle PQR + m\angle RQS = m\angle PQS$.	

يمكن استعمال هاتين المسلّمتين لإثبات النظريتين الآتيتين:

نظرية الزاويتين المتكاملتين	إذا كانت زاويتان متجاورتين على مستقيم، فإنهما متكاملتان. مثال: $\angle 2$ و $\angle 1$ زاويتان متجاورتان على مستقيم؛ لذا فإن: $m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$.	
نظرية الزاويتين المتتامتين	إذا كوّن الضلعان غير المشتركين في زاويتين متجاورتين زاوية قائمة، فإن الزاويتين تكونان متتامّتين. مثال: في الشكل المجاور $\overrightarrow{GF} \perp \overrightarrow{GH}$، لذا فإن: $m\angle 3 + m\angle 4 = 90°$.	

تطابق الزوايا:

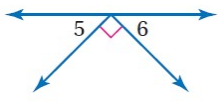
تتحقّق خصائص الانعكاس والتماثل والتعدّي جميعها في علاقة تطابق الزوايا. كما تنطبق النظريات الآتية على الزوايا أيضًا.

نظرية تطابق المكمّلات 1.6	الزاويتان المكمّلتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين.
نظرية تطابق المتمّمات 1.7	الزاويتان المتمّمتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين.
نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس 1.8	الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.
النظرية 1.9	يتقاطع المستقيمان المتعامدان ويكوّنان أربع زوايا قوائم.
النظرية 1.10	جميع الزوايا القائمة متطابقة.
النظرية 1.11	المستقيمان المتعامدان يكوّنان زوايا متجاورة متطابقة.
النظرية 1.12	إذا كانت الزاويتان متطابقتين ومتكاملتين، فإنهما قائمتان.
النظرية 1.13	إذا كانت الزاويتان المتطابقتان متجاورتين على مستقيم، فإنهما قائمتان.

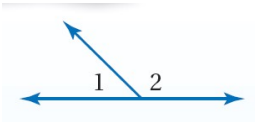
أكمل الفراغات التالية :	
1	الزاويتان المتقابلتان بالرأس .....
2	يتقاطع المستقيمان المتعامدان و يكونان .....
3	المستقيمان المتعامدان يكونان زوايا متجاورة .....
4	إذا كانت الزاويتان متكاملتين و متطابقتين فإنهما .....
5	إذا تجاورت زاويتان على مستقيم , وكانتا متطابقتين فإنهما .....

أوجد قياس الزوايا المرقمة مع ذكر النظريات التي تبرر الحل

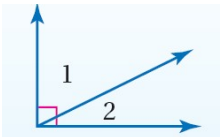
$m\angle 5 = m\angle 6$



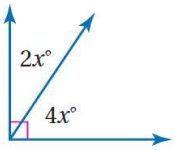
أوجد قياس $\angle 2$ إذا كانت $m\angle 1 = 70°$



أوجد قياس $\angle 2$ إذا كانت $m\angle 1 = 80°$



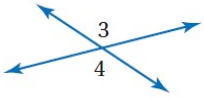
أوجد قيمة x من الشكل التالي



أوجد قيمة $m\angle 4$, $m\angle 3$ إذا كانت

$m\angle 3 = (2x + 23)°$

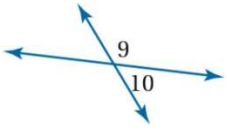
$m\angle 4 = (5x - 112)°$



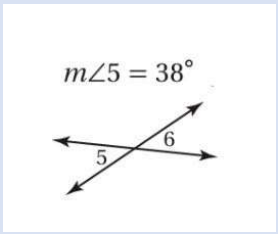
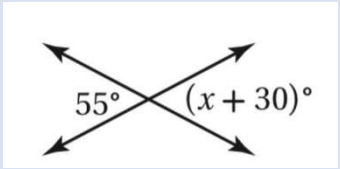
أوجد قيمة $m\angle 10$, $m\angle 9$ إذا كانت

$m\angle 9 = (3x + 12)°$

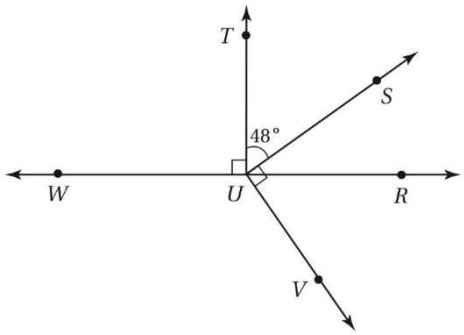
$m\angle 10 = (x - 24)°$



اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

مجموع قياس الزاويتان المتكاملتان						
A	120°	B	90°	C	180°	D	0°
مجموع قياس الزاويتان المتتامتان						
A	120°	B	90°	C	180°	D	0°
من الشكل المجاور أوجد $m\angle 6 = \cdots$ 						
A	52°	B	38°	C	152°	D	90°
أوجد قيمة x في الشكل المجاور 						
A	25	B	35	C	55	D	125
اذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متتامتين هي 4:1 فما قياس الزاوية الصغرى ؟						
A	15°	B	18°	C	24°	D	36°

من الشكل التالي :



a) سم زوجا من الزوايا المتكاملة .

b) سم زوجا من الزوايا المتتامة .

c) أوجد $m\angle RUV$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي